REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

1

ANUL XXXIII - SERIA A II-A 1982

EXEMPLELE STRĂLUCITE DE MUNCĂ ȘI VIAȚĂ ALE TOVARĂȘULUI NICOLAE CEAUȘESCU, PATRIOT ÎNFLĂCĂRAT, COMUNIST DE OMENIE ȘI LUPTĂTOR NEOBOSIT PENTRU PACE ȘI ÎNȚELEGERE ÎNTRE POPOARE, ALE TOVARĂȘEI ACADEMICIAN DOCTOR INGINER ELENA CEAUȘESCU, SAVANT DE RENUME MONDIAL ȘI PROEMINENTĂ PERSONALITATE A VIEȚII POLITICE ȘI ȘTIINȚIFICE — IDEALURI MAJORE PENTRU EDUCAREA ȘI FORMAREA TINEREI GENERAȚII A ROMÂNIEI SOCIALISTE

În acest an, tînăra generație a patriei, alături de întregul nostru popor, cinstește sărbători devenite tradiționale și cu profunde semnificații, prilejuri de trecere în revistă a măreței opere de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, de gînduri cutezătoare pentru viitorul fericit al țării preconizat de documentele Congresului al XII-lea al partidului.

Este un adevăr care s-a impus prin însăși viața de zi cu zi că întreaga și grandioasa construcție a noii societăți are indisolubil integrată personalitatea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, cel mai iubit fiu al poporului român, revoluționar consecvent, conducător devotat al partidului, om politic de anvergură internațională, iubitor al păcii și înțelegerii între popoare, cel care din fragedă tinerețe și-a închinat întreaga viață și activitate celui mai nobil ideal al omenirii — comunismul.

Dinamica vieții noastre politice și sociale, competența științifică ce caracterizează toate măsurile inițiate, clarviziunea și caracterul revoluționar al strategiei preconizate pentru ridicarea țării pe noi culmi de progres și civilizație sînt atribute esențiale ale devenirii noastre, imprimate de grija permanentă, de neobositele preocupări ale secretarului general al partidului și președintele republicii, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, pentru prezentul și viitorul socialist și comunist al patriei.

Inițiativa de pace a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, primită cu un răsunet fără precedent în rîndurile tuturor popoarelor lumii, a mobilizat întreaga noastră națiune, care s-a ridicat ca un singur om împotriva pericolelor nefaste ale războiului, ale înarmărilor împovărătoare, pentru o lume fără arme, o lume a prosperității și progresului.

În contextul profundului umanism care polarizează întreaga noastră politică internă și externă, ca urmare a inițiativei de pace promovate cu fermitate de țara noastră, o semnificație deosebită o are alegerea ca președinte al Comitetului național român „Oamenii de știință și pacea" a tovarășei ELENA CEAUȘESCU, membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprimministru al guvernului.

Savant de înaltă ținută științifică, om de știință cu o largă și unanimă recunoaștere și apreciere internațională, tovarășa academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU, prin prodigioasa sa activitate, prin înaltele prerogative politice și sociale pe care partidul și guvernul i le-au încredințat, reprezintă un grăitor și strălucit exemplu de constiință ce îngemănează în mod armonios nobila misiune a cunoașterii științifice cu profunda responsabilitate a făuritorului de istorie.

Recentul eveniment — conferirea tovarășei academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU a Diplomei de membru titular al Academiei Europene de Științe, Arte și Litere și membru al Comitetului de onoare al acestei academii, precum și a Insignei de Aur a aceleiași academii — reprezintă, ca și alte asemenea evenimente, un edificator exemplu al renumelui mondial de care se bucură nu numai opera sa științifică, ci întreaga știință contemporană românească.

Un loc privilegiat în cadrul preocupărilor tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU l-au ocupat și îl ocupă problemele de muncă și viață ale tinerei generații, caracterizată în cadrul memorabilelor cuvîntări prilejuite de întîlnirile secretarului general al partidului cu tinerii din industrie, agricultură, cercetare sau învățămînt ca „puternică forță socială", „viitorul însuși al națiunii noastre socialiste".

Minunatele condiții de studiu, muncă și viață asigurate tinerei generații prin grija stăruitoare și permanentă a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU implică pentru întregul tineret al patriei, pentru organizația sa revoluționară o participare mai activă, mai responsabilă la efortul de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Punînd în centrul preocupărilor sale, ca urmare a indicațiilor și orientărilor tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, educarea prin muncă și pentru muncă a tinerei generații, Uniunea Tineretului Comunist a preluat sarcini economice concrete pe baza Programului unitar privind educarea comunistă, revoluționară, prin muncă și pentru muncă a tinerei generații din patria noastră, participarea tot mai activă a întregului tineret la înfăptuirea măreților obiective ale Programului Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, program adoptat de Forumul tinerei generații.

În cadrul acestor activități un loc important îl ocupă creația științifică și tehnică, prin care tinerii din industrie, agricultură, cercetare și școli, sub îndrumarea organelor și organizațiilor U.T.C., valorificîndu-și plenar cunoștințele profesionale, talentul și puterea de muncă, contribuie la promovarea progresului tehnic, la conceperea și introducerea în producție a unor tehnologii moderne, perfecționate, de o înaltă productivitate, la economisirea materiilor prime și materialelor, la reintroducerea în circuitul economic a materialelor și pieselor refolosibile, la organizarea mai eficientă a proceselor industriale.

Pentru a exemplifica prin fapte acest efort vom aminti că numai în anul 1981 comitetele județene ale U.T.C. au preluat spre rezolvare 947 de teme de cercetare și proiectare, cu o eficiență economică totală de peste 515 milioane de lei. Au fost preluate, de asemenea pe bază de contract, 171 de teme de cercetare, cu o eficiență economică de peste 145 de milioane de lei.

Mișcarea de masă pentru tineret „Știință — tehnică — producție", parte integrantă a Festivalului național „Cîntarea României", a luat amploare, mobilizînd tineretul într-o vastă întrecere a muncii creatoare, a autoperfecționării profesionale. Dacă în 1978 numărul tinerilor cuprinși în diferite forme organizatorice ale acestei activități era de 350 000 și în țară existau 13 000 de cercuri științifice și tehnico-aplicative, în 1980 participarea tinerilor la aceste activități a sporit la 490 000, iar numărul de cercuri științifice și tehnico-aplicative s-a ridicat la 16 700. Este semnificativ că în cadrul „Săptămînii științei și tehnicii", organizată în perioada 17—22 august 1981, în finalul celei de a doua ediții a acțiunii de stimulare a participării maselor la creația științifică și tehnică din cadrul Festivalului național „Cîntarea României", au fost acordate tinerilor 5 premii I și tot atîtea titluri de laureați ai festivalului.

În acest început de an Uniunea Tineretului Comunist, Uniunea Asociațiilor Studenților Comuniști din România se pregătesc să marcheze două evenimente deosebit de semnificative pentru viața organizațiilor noastre. Este vorba de a 60-a aniversare a creării Uniunii Tineretului Comunist și a 25-a aniversare a înființării Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România. Sînt prilejuri minunate ca tînăra generație a patriei, puternic mobilizată de orientările și indicațiile formulate de to-

varăşul NICOLAE CEAUŞESCU la recenta Plenară comună a C.C. al P.C.R. şi Consiliului Suprem al Dezvoltării Sociale şi Economice a României, să demonstreze o dată în plus ataşamentul profund la politica internă şi externă a partidului, dăruirea şi abnegaţia totală în nobila misiune de continuator al marilor transformări socialiste şi comuniste din patria noastră.

Pilduitoarele exemple de muncă şi viaţă ale tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU şi ale tovarăşei ELENA CEAUŞESCU, care sînt socotiţi pe bună dreptate adevăraţi ctitori ai României contemporane, generează în rîndurile tineretului şi ale întregii naţiuni sentimentul siguranţei că păşim cu fermitate pe o cale justă, în concordanţă cu aspiraţiile milenare ale poporului nostru, şi implică totodată hotărîrea tinerei generaţii de a acţiona în aşa fel încît să se situeze la nivelul cerinţelor actuale.

Uniunea Tineretului Comunist, în calitatea sa de organizaţie comunistă, revoluţionară, legată organic de destinele tinerei generaţii a patriei, are înalta datorie de a acţiona neabătut, îndeplinindu-şi misiunea la cotele cele mai înalte de exigenţă, dovedind prin fapte de muncă, prin rezultate concrete, că este demnă de încrederea acordată de partidul şi statul nostru.

STAN POPA,
adjunct de şef de secţie la C.C. al U.T.C.

ÎNTREAGA NAȚIUNE, TÎNĂRA GENERAȚIE A PATRI
IUBIT FIU AL POPORULUI, TOVARĂȘUL NICOLAE
OM POLITIC, TOVARĂȘA ACADEMICIAN DOCTOR

MERSUL ÎNAINTE AL ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI ROMÂNEȘTI

Academician NICOLAE TEODORESCU

Înaintarea științei în viața socială a fost înceată, deși prestigiul ei i-a încununat dezvoltarea și ascensiunea de-a lungul mileniilor trecute. Secolul nostru a ridicat știința, în simbioză cu tehnologia, pe piedestalul pe care sînt așezați factorii determinanți ai producției și ai progresului socio-economic.

Nu este însă suficient să se recunoască valoarea creativă a științei și să i se atribuie calificative superlative. Îmbinarea științei cu tehnica și economia creează atît prerogative, cît și cerințe mutuale. Știința a devenit costisitoare de îndată ce a depășit stadiul amatorismului secolului al XVIII-lea și a devenit un factor de progres. Ea are nevoie de sprijin material și simbioza sa cu tehnologia este organică. De aceea nu mai este de conceput o știință pentru știință, fără o finalitate integrată în țelurile dezvoltării societății care subvenționează direct sau indirect cercetarea și cercetătorii. Așa a luat naștere, în a doua jumătate a secolului nostru, politica științei, care are ca scop organizarea priorităților și strategiilor în cercetarea științifică, avînd în față țelurile constructive ale politicii generale a statelor.

Țara noastră are meritul și șansa de a fi condusă de partid printr-o politică esențialmente științifică, a cărei afirmare, începînd cu Congresul al IX-lea, a căpătat elanuri și organizări din ce în ce mai prestigioase prin integrarea ei în revoluția tehnico-științifică.

Dacă această evoluție rapidă, ascensională a fost posibilă, trebuie să fim recunoscători conducătorului destinelor țării noastre, tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului. Cu o mînă de maestru, acest dirijor al simfoniei întregii noastre vieți sociale a condus știința și tehnologia, învățămîntul și cultura în acești ultimi 16 ani spre o integrare organică în activitatea de construcție a societății, atît în perspectiva imediată, cît și în cea a anului 2000.

Congresul al XII-lea a fost evenimentul istoric în care a fost lansat Programul-directivă de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000.

Ca și inimoasele și inspiratele inițiative de pace ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** care au ridicat întregul nostru popor ca un singur om și au cîștigat adeziunea savanților întruniți în Simpozionul „Oamenii de știință și pacea" — însuflețindu-le voința de a milita alături de acest neînfricat apărător al păcii —, Programul-directivă, de asemenea opera sa, are o valoare universală de ghid al vocației științei românești în acest sfîrșit de veac.

Oamenii de știință români care s-au integrat ca elemente active ale construcției socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră recunosc atît în arhitectura generală, cît și în cea a capitolelor și paragrafelor Programului-directivă, gîndirea analitică și sintetică, pătrunzătoare pînă în cele mai specifice amănunte și apoi creatoare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu.** Programul cere ca **„știința să devină un instrument puternic în mîna omului, a întregului popor, atît pentru transformarea naturii materiei și a mediului înconjurător — asigurînd mijloacele necesare pentru satisfacerea cerințelor dezvoltării economico-sociale în ritm înalt a României socialiste și ridicarea continuă a nivelului de civilizație și bunăstare a întregii națiuni —, cît și pentru transformarea revoluționară a societății în vederea făuririi celei mai drepte și umane orînduiri sociale, orînduirea socialistă și comunistă".**

Acestea sînt obiectivele mărețe ale Programului-directivă și recunoaștem în ele toate luările de cuvînt și toate actele de conducere care caracterizează covîrșitoarea personalitate a președintelui **Nicolae Ceaușescu.** Dar un program nu se poate mărgini numai la fixarea obiectivelor, ci trebuie să traseze și să adîncească linii directoare. De aceea el cere cercetării **studierea și cunoașterea mai aprofundată a structurii interne a materiei, explorarea tot mai adîncă și complexă a structurii scoarței terestre, investigarea științifică a structurii intime a materiei vii, studierea multilaterală a organismului uman, investigarea Universului, cunoașterea legilor dezvoltării istorico-sociale.** Ce film impresionant și stimulator al microcosmosului și macrocosmosului, al vieții, al omului și al societății! Aprofundarea Programului dezvăluie, rînd pe rînd, secvențele pasionante ale acestei simfonii ce trebuie să se desfășoare într-un crescendo de apoteoză pentru anul 2000.

Conducătorul țării ne duce spre această apoteoză cu mîna sa sigură și cu gîndirea clarvăzătoare care cere ca **„cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică să urmărească realizarea accelerată, la cel mai înalt nivel de calitate și eficiență, a obiectivelor dezvoltării multilaterale a economiei naționale, a societății noastre socialiste".**

Aceasta constituie valoarea socială a cercetării științifice și a dezvoltării tehnologice, finalitatea socială a realizărilor ce se așteaptă de la oamenii noștri de știință și tehnică.

Un Program-directivă de amploarea celui conceput de tovarășul **Nicolae Ceaușescu** are nevoie de un organism director de specialitate și acesta este **Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie.** Avînd ca președinte pe tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** strălucit om de știință de prestigiu internațional, acest consiliu este în țara noastră coordonatorul politicii științei, al priorităților și strategiilor ce trebuie urmărite în cercetare pentru atingerea obiectivelor Programului-directivă.

Știința contemporană este produsul cercetărilor inter și pluridisciplinare, al îmbinării rodnice între cercetarea fundamentală și cea aplicativă. Opera științifică a tovarășei academician **Elena Ceaușescu** este un strălucit exemplu de îmbinare creatoare a cercetărilor interdisciplinare în domeniul de prestigioasă actualitate al chimiei macromoleculare, de cercetare fundamentală profundă, cu aplicații industriale de valoare internațională.

Avînd această concepție asupra științei active, asupra integrării rodnice a cercetării cu producția, prin exemplul său personal, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie o imprimă activității acestui organism coordonator menit să asigure realizarea Programului-directivă în cadrul afirmării cu putere a revoluției tehnico-științifice în țara noastră.

O CONȘTIINȚĂ CE VEGHEAZĂ VIITORUL PLANETEI

GHEORGHE MUNTEANU-TĂRLUNG,
muncitor

În ianuar, cînd țara stă sub zăpezi cu gîndul la cele ce trebuie să vină și să fie, serbăm ziua cînd s-a născut întîiul dintre cei dintîi bărbați ai țării, pe cel ce din fragedă tinerețe s-a identificat cu lupta și speranța poporului său pentru mai bine, pentru dreptate și libertate socială și națională, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.**

Erou între eroii națiunii noastre, secretarul general al partidului este cel ce, încă din primele zile ale revoluției socialiste, exprimîndu-și încrederea în viitorul socialist al patriei, definea tineretul ca pe o „puternică forță socială", chemată să contribuie cu întregul său elan tineresc la făurirea viitorului comunist prefigurat de înaintași, „viitorul însuși al națiunii noastre socialiste".

Sărbătorim în ianuarie pe cel ce, în numele rațiunii, a devenit un adevărat arhitect al păcii, simbolul înțelepciunii și optimismului, o conștiință ce veghează însuși viitorul planetei...

Sărbătorim speranțele noastre de viitor fericit și luminos, marile și nevisatele noastre împliniri, curajul, bărbăția și tinerețea, întruchiparea spiritului și romantismului revoluționar...

Întruchipare a iubirii materne pentru toți copiii patriei, eminent om de știință a cărui personalitate este larg recunoscută pe toate meridianele lumii, personalitate de prim rang a vieții politice și științifice, tovarășei **Elena Ceaușescu** îi aducem omagiul nostru, mulțumiri pentru tot ceea ce face pentru progresul științei românești, pentru activitatea prodigioasă în importantele funcții de partid și de stat, pentru zîmbetul cu care, alături de președintele țării, strînge la piept pe toți tinerii, pe toți copiii țării.

Adevărată sărbătoare a tuturor tinerilor țării, ziua de 26 ianuarie este un prilej pentru fiecare dintre noi de a urma în gînd și faptă pe vrednicii noștri înaintași, pe cei ce întruchipează înaltele virtuți ale gloriosului nostru popor.

Să trăiască, spre gloria nepieritoare a partidului și poporului nostru, tovarășul **Nicolae Ceaușescu!**

La mulți ani, iubiți conducători!

EI ADUC UN FIERBINTE OMAGIU CELUI MAI CEAUȘESCU, *EMINENTULUI SAVANT ȘI INGINER* ELENA CEAUȘESCU

GÎND SINCER DE OMAGIU

HAJNALKA HUSZÁR,
clasa a XII-a,
Liceul „Unirea"-Brașov

Spre fruntea încărcată de griji se înalță în ceas de clinchet cristalin al iernii corul de milioane de voci al țării, al sufletelor ei tinere și mature, vibrînd la aceeași intensitate, indiferent de limba în care rostesc salutul sincer, din inimă venit, „La mulți ani!"

La mulți ani, tovarășe **Nicolae Ceaușescu!** La mulți și rodnici ani în fruntea țării și-n conștiința lumii!

În uriașul buchet ce-l înalță Țara, florile purpurii ca sîngele ce ne irigă inimile nu se lasă numărate. Ele se înclină în fața Omului-Țară, a Omului-Om și fără de ani, a aceluia ce poartă pe umeri crîmpeiul de boltă menit să fie veșnic senin peste acest picior de plai.

Cinstim prin Dumneavoastră neobositul luptător pentru pace, pentru dreptul la viață al fiecărui om, pentru ca lumea noastră să nu fie transformată într-o sinistră „Terrashimă", pentru ca pruncii să se poată bucura de trilul ciocîrliei și mireasma livezii înflorite, neamenințate de ploi atomice.

La ceas de vibrantă sărbătoare înălțăm gînd sincer de omagiu credincioasei tovarășe de viață, savantului de renume mondial, **Elena Ceaușescu.** Pe zăpezile neatinse de om scriem închinare Femeii-Mamă, Femeii-Erou, făuritoare și îndrumătoare a atîtor miracole sintetizate în retorte.

Flori albe, imaculate își înalță petalele spre soare, inundînd anii de argint ai aleșilor țării. Cuvintele înălțate de un tînăr sînt totuși sărace, căci gîndul izvorît din nemărginita dragoste nu poate fi încorsetat în forme. Ceea ce cuvîntul nu poate spune lăsăm inimile să rostească. În aceste clipe, pe tot cuprinsul românesc sufletele noastre pure aduc suprem omagiu cîrmaciului măreței corăbii, la ceasul sărbătorii sale, tovarășei de viață, alături întotdeauna, spre fericirea și binele destinelor țării.

La mulți ani, Oameni de omenie!
Marea străbunilor răsună-n tării
Străbate cîmpii și-nzăpezitele creste
La mulți, rodnici ani, în pace și bucurii.

AGRICULTURA — „O PRIORITATE A PRIORITĂȚILOR"

MIHAI DUMITRU,
cercetător, Institutul de cercetări pentru pedologie-agrochimie

Începutul de an te invită parcă să te gîndești la realizările din anii ce au trecut și la perspectiva anilor ce vor veni. Și nu e om cu sufletul curat care să nu privească cu mîndrie anii care au trecut și cu încredere viitorul, știind că în fruntea țării stă același om viteaz, patriot înflăcărat, revoluționar, umanist, catalizator al tuturor energiilor creatoare aflate între granițele acestei țări, care a făcut ca România să fie astăzi cunoscută ca o națiune liberă, prosperă, ce își clădește viitorul în deplină înțelegere cu toate popoarele lumii, spre binele ei și al tuturor acelora care văd în socialism singura cale de a-și clădi o viață nouă, mai demnă și mai bună.

Dînd dovadă de clarviziune și de deplină înțelegere a realităților contemporane, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a pus în lumină potențele pe care le posedă și astăzi națiunea și statul național și a arătat tuturor că întărirea națiunii și a statelor naționale bazate pe „comunitatea de teritoriu, interese economice, origine și limbă" reprezintă un factor esențial în făurirea cu succes a socialismului și comunismului. Și ca patriot și profund cunoscător al resurselor țării a elaborat strategia și tactica dezvoltării economico-sociale a patriei, punînd în valoare toate resursele interne.

Or, comunitatea de teritoriu implică și grija față de fondul funciar al țării, solul avînd o importanță deosebită datorită caracteristicilor sale: resursă naturală limitată ca întindere, neînlocuibilă, ușor degradabilă, purificator natural al plantei, suport și mediu de viață pentru plantele superioare etc.

Păstrarea și sporirea capacității de producție a solului, păstrarea actualei suprafețe arabile și chiar sporirea ei pînă la 10 milioane de hectare reprezintă în gîndirea secretarului general al partidului „problema esențială de la care trebuie să pornim încă din acest an".

Iată de ce în cadrul Institutului de cercetări pentru pedologie și agrochimie s-a elaborat un raport — program privind starea de calitate a solurilor din R.S.R. la 31 decembrie 1980.

Pornind de la cunoașterea acestei realități, s-au stabilit direcțiile de lucru în agricultură pentru o folosire eficientă a întregii suprafețe agricole, de care depinde bunăstarea generațiilor de azi și a celor viitoare.

Așa cum arăta tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** trebuie înlăturată mentalitatea, ce mai poate fi întîlnită, că „pămîntul suportă orice și, oricum ar fi lucrat, el tot dă ceva". Pentru realizarea producțiilor înalte pe care le-am planificat, pentru punerea în valoare a întregului potențial productiv al solului, astăzi — cînd agricultura a devenit o „prioritate a priorităților", o „industrie a pămîntului" — nu se mai poate lucra cu metode perimate, după auz și obișnuință, ci trebuie ca în producția agricolă să se regăsească cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane.

Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie, condus de tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** remarcabil om de știință, a creat cadrul științific necesar unor performanțe deosebite în activitatea de cercetare științifică. Aceasta a permis ca agricultura să dispună de tehnologii moderne de cultură, de soiuri și hibrizi de mare productivitate, al căror potențial este încă insuficient folosit.

În scopul cunoașterii calității solurilor și al valorificării raționale a fiecărei suprafețe de pămînt, Institutul de cercetări pentru pedologie și agrochimie, împreună cu oficiile județene de studii pedologice și agrochimice, a executat studii pedologice, de bonitare și agrochimice, a elaborat hărți de favorabilitate pentru principalele culturi pe întreg teritoriul țării, harta rezistenței solurilor la arat, studii de pretabilitate a solurilor pentru lucrări de îmbunătățiri funciare, amplasare de plantații de vii, pomi, sere etc. În colaborare cu alte unități de cercetări agricole, s-au întocmit planuri de fertilizare pînă la nivel de solă pe baza studiilor agrochimice și a cercetărilor în cîmpuri experimentale, realizîndu-se, totodată, cunoașterea bilanțului pe țară al elementelor nutritive din sol și a nevoii de îngrășăminte și amendamente, ținînd seama de producțiile planificate.

Au fost elaborate tehnologii de ameliorare a solurilor slab productive și neproductive, care au stat la baza normelor tehnice, și s-au asigurat lucrări de inginerie tehnologică și asistență tehnică în marile șantiere de îmbunătățiri funciare din zonele Nord-București, Valea Călmățui, Delta Dunării etc. — șantiere deschise din inițiativa tovarășului **Nicolae Ceaușescu.**

Ca urmare a sarcinilor trasate prin documentele Congreselor al XI-lea și al XII-lea s-au introdus norme tehnice de protecție a calității solului și s-a trecut la implementarea, într-un mod unitar, a sistemului național de monitoring (supraveghere, prognoză, avertizare și intervenție operativă) al calității solului, care dă posibilitatea să se cunoască anual balanța stării de calitate a solurilor pe țară, județe, consilii unice agroindustriale, pînă la unitatea de producție și parcelă sau solă.

S-au elaborat tehnologii de punere în valoare a unor reziduuri zootehnice și industriale, înlăturînd în acest fel o sursă de poluare și valorificînd substanțele utile conținute în acestea. În munca noastră de zi cu zi îl avem întotdeauna ca exemplu pe secretarul general al partidului, om al timpului, al pămîntului și al poporului, care prin modul cum acționează întruchipează concordanța dintre gînd și faptă, aspirație și ideal, a întregii noastre națiuni socialiste.

În cadrul acestor coordonate de cel mai înalt nivel, pe care conducătorul politicii științifice dusă de partid, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** le trasează științei și tehnologiei românești, sub coordonarea prestigioasă pe care tovarășa academician **Elena Ceaușescu** o asigură cercetării științifice și dezvoltării tehnologice, Programul-directivă se va desfășura și va crește în amploare odată cu construcția uriașă a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate, ca o chezășie răsunătoare a înaintării spre comunism.

Grupaj realizat de
V. DOMĂNEANȚU și V. ICHIM

1

PERICULOSUL ARMAMENT LASER

Supranumit încă de la început „raza morții", laserul, această mare descoperire a geniului uman, intuită și descrisă în romanele sale științifico-fantastice de scriitorul H.G. Wells, a pătruns, din păcate, destul de rapid în arsenalele militare.

Într-adevăr, calitățile luminii coerente, acelea date de existența unei singure frecvențe a oscilațiilor electromagnetice ce o compun și a unor trenuri de unde în aceeași fază, și care se manifestă printr-o linearitate aproape ideală a fasciculului emis (o rază laser cu lungimea de undă de 10 microni are o suprafață de numai 1 cm² la o distanță de 10 km de sursă) o recomandau călduros în optica militară. Iată de ce, în faza inițială a denaturării scopurilor umaniste ale acestei minunate descoperiri, ea a fost utilizată pentru ameliorarea tristelor performanțe ale armamentului clasic.

Prima aplicație a laserului pe cîmpurile de luptă a constituit-o telemetria, procedeu prin care se orientează și se „ajustează" tirul artileriei sau al proiectilelor cu reacție. Principial, în acest caz se făcea apel la tehnica radarului. Un impuls laser era emis; concomitent se declanșa un cronometru; la revenirea undei reflectate de obiectiv acesta era oprit; un calculator electronic încorporat socotea distanța pînă la țintă; pe baza acestor date se putea orienta tirul cu o precizie extraordinară (erori de maximum± 5 m la distanțe de 10 km). Astăzi, asemenea aparate, ale căror raze situate în infraroșu sînt imperceptibile cu ochiul liber, se află în dotarea tuturor armatelor moderne. Ele sînt amplasate pe tancuri, avioane, vase de luptă sau sînt miniaturizate pînă la dimensiunile necesare încredințării lor unui simplu cercetaș **(foto 1)**.

Divergența practic nulă a razelor laser a dus mai tîrziu și la alte aplicații. Este vorba despre creșterea eficienței bombardamentelor aviatice sau de artilerie prin ghidarea proiectilelor lansate asupra unei ținte „însemnate" cu ajutorul luminii coerente.

Dispozitivele constau, în primul rînd, dintr-un „iluminator" laser ce este orientat asupra obiectivului ales. Proiectilul — bombă, rachetă sau chiar obuz de artilerie — dispune în vîrful său de un „cap de orientare". El se compune dintr-un receptor de lumină și un sistem de filtre extrem de selective ce nu permit decît „accesul" radiațiilor emise de iluminator. În traiectoria sa, proiectilul urmează drumul trasat de raza laser reflectată. Dacă el s-ar abate cît de puțin, un sistem electronic de comandă ar declanșa corecția de direcționare astfel încît ținta să fie atinsă cu o precizie matematică.

Eficiența deosebită a acestor mijloace de ucidere și distrugere a fost demonstrată, oricît de regretabil este acest lucru, nu numai pe țintele poligoanelor, ci și asupra unor obiective concrete. În timpul războiului din Vietnam, de exemplu, aviația americană a utilizat acele „Smart Bombs" (bombe inteligente), autoghidate cu ajutorul laserului. Din 1 000 de proiectile, peste 700 au căzut la mai puțin de 4 m de țintă, în timp ce sistemele clasice de ochire nu permiteau mai mult de 150 de „lovituri" de aceeași precizie. Datorită acestei tehnici, două patrule aviatice au distrus în mai puțin de două ore 17 poduri, folosind numai 20 de bombe.

Și stațiile de observație antiaeriană au beneficiat de intervenția laserului. Prin combinarea acestuia cu radarul a apărut așa-numitul „lidar", destinat detectării și urmăririi precise a țintelor mobile. Într-adevăr, dacă radarul dispune de o bună capacitate de „acoperire" a spațiului aerian, punînd în evidență cu rapiditate orice „intrus", datele pe care el le poate furniza despre traiectoria și viteza de deplasare a aparatului de zbor sau a rachetei atacante nu sînt deosebit de precise. De unde ideea de a declanșa, odată obiectivul descoperit de radar, un sistem laser de urmărire și chiar de ghidare a proiectilului destinat să neutralizeze ținta aflată în mișcare, ce se deplasează cu viteze de 2—3 ori mai mari decît cea a sunetului.

Desigur, utilizarea largă a laserului în condițiile luptelor terestre este frînată de absorbția de către atmosferă a unei părți importante a energiei emise. O maximă eficiență o au, în acest domeniu, lungimile de undă ale radiațiilor electromagnetice situate în așa-numitele „ferestre" atmosferice din infraroșu: 1,05; 1,2; 1,65; 2,2; 3,8 și 10 microni. Printr-o ciudată coincidență, acestea sînt tocmai caracteristicile celor mai importante tipuri de lasere din bogata panoplie pusă la punct în laboratoarele care își mărturisesc sau nu subvențiile și alocațiile primite din bugetele militare.

Dar radiațiile laser dispun și de o altă caracteristică. Ele sînt capabile să transporte fără pierderi, la o mare distanță, o cantitate foarte importantă de energie. Astfel, un laser cu o putere de un megawatt va concentra pe o suprafață de un centimetru pătrat un megajoule în fiecare secundă. Această energie este de 1 000 de ori mai mare decît cea necesară topirii aluminiului.

De la această constatare și pînă la ideea „tunului-laser", a unei adevărate „raze a morții", nu mai este decît un pas. El a fost făcut odată cu realizarea de lasere cu puteri din ce în ce mai mari. De la primele lasere cu rubin s-a trecut la cele cu gaze excitate în arc electric, în special cele cu bioxid de carbon. Astăzi există lasere chimice în care prin reacția intens exotermă dintre două componente se formează direct produsul în starea energetică excitată, gata de a emite radiații monocromatice și monofazate. Printre ele se numără laserul cu hidrogen-fluor, hidrogen-deuteriu (se speră că în curînd cu un asemenea laser se va obține o putere de 2,2 MW), cu iod, cu gaze rare sau, în perspectivă, cu electroni, precum și cu activare prin neutroni sau alte produse de fisiune nucleară. O reacție în lanț desfășurată în cavitatea emitentă a unui laser ar putea furniza, susțin unii specialiști, energii de 1,8 megajouli cu randamente de transmisie de 50%.

Ce ar fi capabile să realizeze asemenea arme?

Desigur ele vor fi îndreptate în primul rînd împotriva sistemelor telemetrice și de ghidare inamice. Laserele adverse ar putea fi „orbite" sau chiar distruse de o radiație similară. Chiar armele grele, cum ar fi avioanele, tancurile, rachetele, pot fi scoase din luptă cu ajutorul laserelor de mare putere. Argumente? În 1976, la arsenalul din Redstone, S.U.A., un elicopter a putut fi doborît de un „tun" laser amplasat la sol, iar în 1978 marina americană a folosit un laser fluor-deuteriu de 400 kW pentru a distruge 4 rachete de tip TOW. La rîndul său, aviația S.U.A. încearcă efectele unui laser cu bioxid de carbon amplasat la bordul unui KC 135 — versiunea militară a Boeingului 707 — asupra rachetelor Sidewinder.

Noi și triste performanțe poate stabili însă arma laser în spațiul cosmic. Se știe că un război modern, cu deosebire unul nuclear, are nevoie de sprijinul logistic al sateliților de observație. Nimic mai simplu deci decît atacarea acestora cu ajutorul unor lasere amplasate la bordul unor sateliți antisatelit. Urmarea? Elaborarea de proiecte pentru sateliți vînători de sateliți și de sateliți de escortă, toți echipați cu „tunuri" cu lumină coerentă.

Cele mai mari speranțe și le pun militarii în posibilitatea folosirii laserelor ca arme de distrugere a rachetelor nucleare cu rază medie și mare de acțiune. În condițiile vidului cosmic, energia radiantă ar putea fi transmisă fără pierderi și orientată cu precizie asupra rachetelor aflate în zbor. Există deja un proiect în cadrul căruia 18—25 de stații orbitale situate la 1 750 km altitudine ar urma să fie echipate cu lasere cu hidrogen-fluor de 5 MW și cu oglinzi focalizante de 4 m. În lungime de 6—8 m și cu o greutate de 17 t, ele ar putea neutraliza în numai un sfert de oră cca 300 de rachete cu încărcătură nucleară.

Sînt aceste morbide idei respinse cu indignarea cuvenită? Proiectele privind folosirea laserelor terestre împotriva sateliților, avioanelor, a rachetelor sau navelor, a celor spațiale împotriva sateliților, rachetelor sau avioanelor, a celor aeropurtate împotriva sateliților, rachetelor sau avioanelor, a celor aflate la bordul navelor împotriva rachetelor, avioanelor sau a altor nave etc. (vezi **foto 2**), sînt tratate ca elucubrațiile unor minți bolnave? Nicidecum, din păcate. Numai S.U.A. a cheltuit în ultimii ani peste 1,5 miliarde de dolari pentru elaborarea de noi tipuri de arme laser și continuă să

UN RĂSPUNS DEMN, HOTĂRÎT, DAT FORȚELOR RĂZBOIULUI

Prof. dr. docent MARIN VOICULESCU,
membru corespondent al Academiei R.S. România

Recenta inițiativă, pătrunsă de cel mai înalt umanism, a președintelui țării noastre, tovarășul *Nicolae Ceaușescu,* pentru eliberarea omenirii de primejdia înarmării nucleare, înflăcărata sa chemare pentru pace și dezarmare au avut și continuă să aibă un amplu răsunet internațional. Zilnic continuă să fie evocată în presa mondială această inițiativă a tovarășului *Nicolae Ceaușescu* și a României socialiste pentru preîntîmpinarea unui război nuclear, ale cărui efecte ar fi nimicitoare pentru întreaga planetă.

Un eveniment de maximă importanță îl constituie alegerea în unanimitate în Comitetul național român „Oamenii de știință și pacea" a tovarășei academician doctor inginer *Elena Ceaușescu* în înalta funcție de președinte al Comitetului și Biroului Executiv. Noul organism, expresie a deplinei adeziuni a oamenilor de știință din patria noastră la înalta concepție a secretarului general al partidului, tovarășul *Nicolae Ceaușescu,* asupra problemelor păcii și securității, destinderii și cooperării în Europa și în întreaga lume, reprezintă răspunsul celor ce iubesc pacea și progresul la apelul lansat de Simpozionul internațional „Oamenii de știință și pacea", hotărîrea savanților de a apăra dreptul fundamental al tuturor națiunilor la existență, pace și libertate.

În mod cert, întregul nostru popor s-a alăturat acțiunii președintelui țării, prin puternice manifestări de masă, marșuri ale păcii, întruniri și scrisori către ziare, dovedind astfel — așa cum s-a mai spus — vocația seculară a românilor pentru pace, pentru înțelegerea deplină între popoare.

De dimensiunile ravagiilor și gravitatea incalculabilă a unui război nuclear pentru planeta noastră cel mai bine își dau seama medicii, cunoscători ai aspectelor unui astfel de dezastru biologic. Și este semnificativ faptul că tocmai din acele țări occidentale în care se duce o politică de înarmare nucleară sosesc strigăte de alarmă și de proteste ale organizațiilor medicale. Astfel, Asociația medicală americană a adoptat recent o rezoluție la încheierea congresului său anual prin care a informat președintele S.U.A. și Congresul Statelor Unite asupra consecințelor unui război nuclear. Concluzia rezoluției a fost lapidară: „nu există nici un răspuns medical posibil în caz de holocaust nuclear". Ceea ce a voit să însemne această concisă declarație rezultă clar din motivarea făcută în documentul redactat și în care se arată: „În zonele expuse atacului nuclear, milioane de persoane, inclusiv personalul medical, vor fi imediat ucise, iar multe alte milioane vor suferi arsuri grave și vor fi supuse radiațiilor, fără să poată primi un tratament medical adecvat. Instituțiile spitalicești vor fi, de asemenea, distruse". Nu există nici o îndoială că, în fața unor astfel de grele, variate și numeroase probleme, întreaga rețea medicală, dezorganizată și afectată, va fi incapabilă să mai facă față sarcinilor sale de a-i ajuta pe cei suferinzi.

Un tablou impresionant, prin documentarea sa amănunțită, asupra problemelor medicale ale supraviețuitorilor unui război nuclear a fost descris în cadrul unui articol apărut recent în revista medicală „New England Journal of Medicine" din S.U.A. Autorii apreciază, mai întîi, că 40% din persoanele din zona atacată vor muri imediat, ca efect al detonării bombelor nucleare, iar alte 27% vor suferi răni grave. Celelalte persoane rămîn expuse căderilor radioactive, lipsei de hrană, de apă și de ajutor medical. Soarta acestor supraviețuitori este dintre cele mai triste. După cum apreciază autorii articolului, problemele cu care vor fi confruntați supraviețuitorii unui război nuclear nu au fost suficient înțelese pînă acum. Atenția s-a concentrat de regulă asupra arsurilor, suflului și iradierii din perioada imediată de după atac, fără să se țină seama de infecțiile și bolile transmisibile care reprezintă pericolul cel mai mare pentru persoanele ce vor supraviețui. Scăderea rezistenței la infecții, ca rezultat al iradierii, împreună cu dezorganizarea serviciilor de igienă și sănătate, imposibilitatea de a îndepărta cadavrele de oameni și animale din regiunile afectate reprezintă un tablou tragic, de o gravitate nemaipomenită. Epidemiile de febră tifoidă, dizenterie, salmoneloze, pneumonii, pestă etc. se pot extinde cu o rapiditate extraordinară pe un astfel de teren prielnic.

Este firesc, față de perspectiva unei asemenea tragedii pentru viața și sănătatea omenirii, să asistăm la o adevărată trezire a conștiinței tuturor medicilor din lume, care au trecut la acțiuni de protest și de preîntîmpinare a unui război nuclear. Recent, a avut loc la Hamburg Congresul internațional intitulat „Medicii pentru preîntîmpinarea războiului nuclear". Cei 1 000 de participanți au cerut, în documentul final, anularea hotărîrilor de plasare de noi arme nucleare în Europa.

Medicii și întreg personalul sanitar din țara noastră, încadrați în societățile științifice ale Uniunii societăților de științe medicale, s-au angajat ca, pe lîngă participarea la toate manifestările organizate în țara noastră pentru pace și dezarmare, să introducă și să discute în congresele științifice care vor urma teme ce privesc consecințele medicale ale armelor nucleare și ale războiului nuclear.

Este o datorie supremă a noastră să cerem ca toate marile cuceriri ale științei să fie puse în slujba omului și nu a distrugerii sale, așa cum s-a precizat și cu prilejul Simpozionului internațional „Oamenii de știință și pacea", organizat recent în țara noastră.

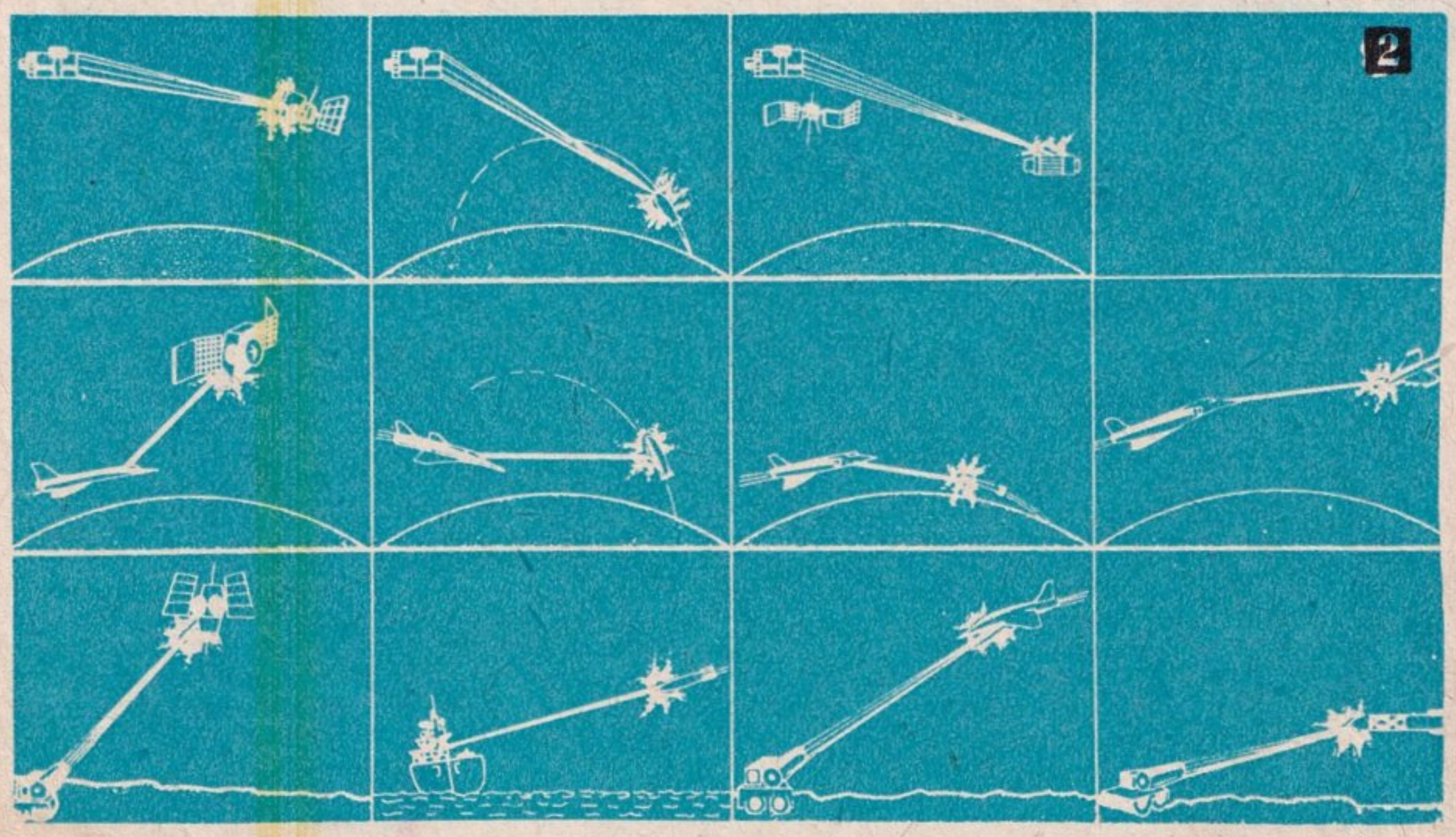
Grandioasele manifestări pentru pace și dezarmare nucleară constituie un răspuns demn dat celor care ar vrea ca Europa, acest continent căruia omenirea îi datorează cea mai mare parte a civilizației actuale, să fie transformată într-un adevărat depozit de arme nucleare. Sîntem hotărîți să facem totul pentru a împiedica proliferarea armamentelor, pentru a realiza pacea și progresul omenirii.

---

aloce anual acestui scop alte 200 milioane de dolari.

Cînd te gîndești la numeroasele probleme grave cu care este confruntată omenirea, la foametea, malnutriția și bolile ce afectează încă sute de milioane de locuitori ai Terrei, la analfabetismul și înapoierea răspîndite pe vaste zone geografice, la fondurile irosite în cercetări și producții militare și care ar putea deschide științei posibilități nebănuite de a ușura munca și viața oamenilor — să notăm în treacăt că folosirea „chibritului" laser ar permite, poate, obținerea fuziunii controlate, sursă practic inepuizabilă de energie pentru omul mileniului nostru și al celor viitoare —, nu se poate să nu optezi în mod cinstit, în mod logic, pentru pace, pentru dezarmare, pentru utilizarea resurselor materiale și creatoare ale umanității în folosul și nu împotriva acesteia.

PETRE JUNIE



ÎNDEPLININD NEABĂTUT INDICAȚIILE

● TELEX U.T.C. ● TELEX U.T.C. ● TELEX U.T.C. ● TELEX

BUCUREȘTI:

ACȚIUNI PENTRU ECONOMIA DE METAL

În efortul de a orienta și valorifica înaltul potențial creator al tinerilor Capitalei, Comitetul municipal București al U.T.C. a reușit să antreneze în anul 1981 în activitatea de creație tehnico-științifică peste 85 000 de tineri muncitori, tehnicieni, ingineri și cercetători. Valoarea contractelor încheiate și realizate în anul trecut de către organele specializate ale organizațiilor U.T.C. și A.S.C. din întreprinderi, institute de cercetare și proiectare și de învățămînt superior se ridică la cca 16 milioane de lei.

Una dintre direcțiile prioritare ale activității tinerilor bucureșteni a constituit-o reducerea consumului de metal, imperativ economic de mare actualitate și importanță.

În urma reproiectării unor piese și repere, prin aportul organizațiilor U.T.C. de la Întreprinderea de utilaj chimic „Grivița roșie", Întreprinderea de pompe, Întreprinderea de mașini agricole „Semănătoarea", Întreprinderea de mașini grele etc., au fost realizate economii de 1 400 t de metal.

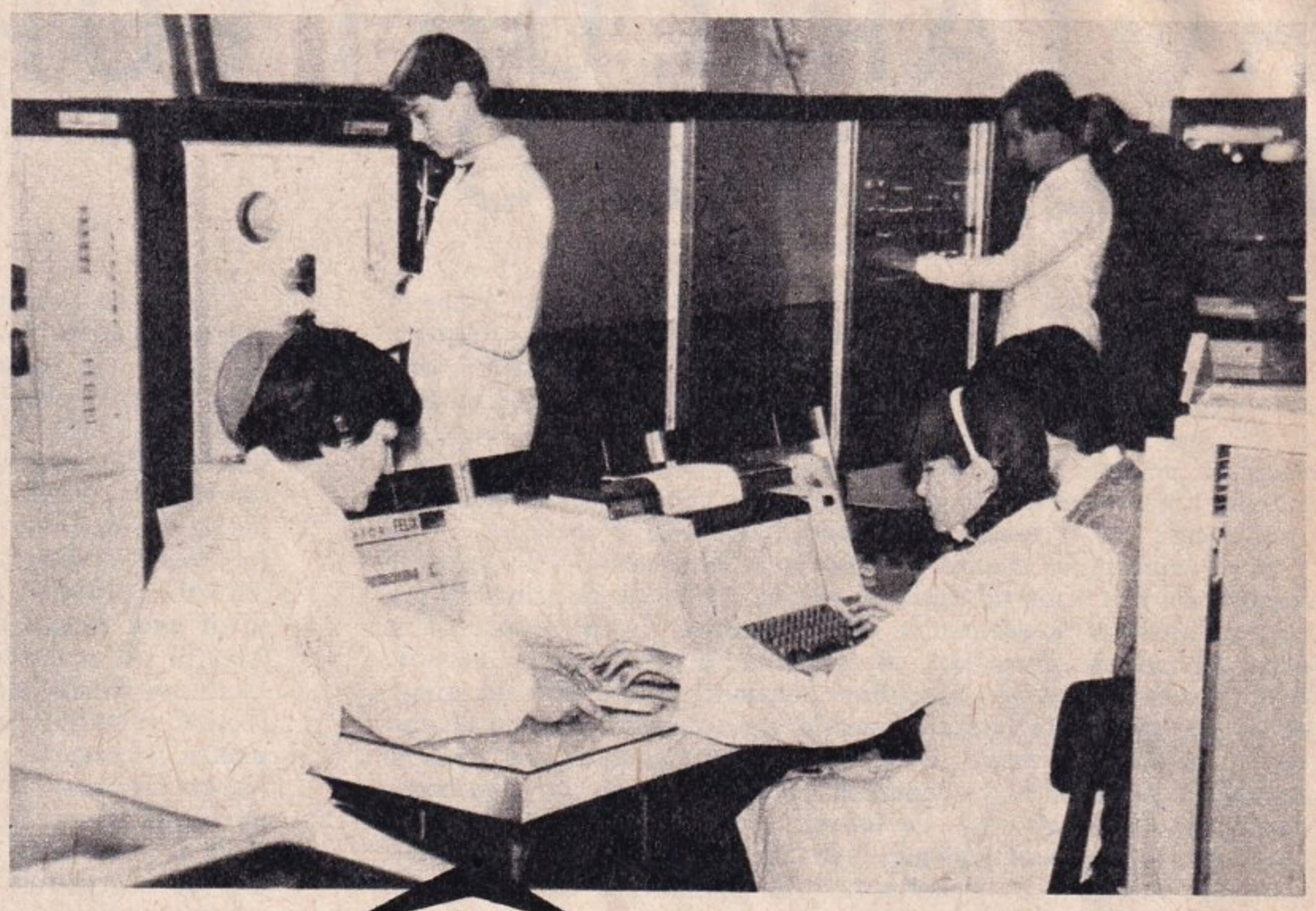
De asemenea, în întreprinderile care dispun de sectoare calde, comisiile profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. și-au adus contribuția la găsirea unor soluții de reducere a adaosurilor de prelucrare la piesele turnate, extinderea forjării în matrițe închise de precizie și la recuperarea unor metale din zgura unor cuptoare. Astfel, tinerii de la Întreprinderea „23 August" au reușit, cu sprijinul specialiștilor de la Institutul de cercetări științifice, inginerie tehnologică și proiectare pentru sectoare calde, să îmbunătățească, la articolul lingouri cilindrice din oțel, indicele de utilizare a metalului la turnare de la 60% la 85-90%. De asemenea, aceste acțiuni au permis reducerea rebuturilor cu 30%.

IAȘI:

UN LABORATOR DE FORMARE A INFORMATICIENILOR...

...o intuiție excelentă, Liceul de informatică din Iași, 11 ani vechime, dotare de excepție (calculator Felix C-256, microcalculator MC-18, echipamente de teletransmisie, două laboratoare de perfo-verificare, unul de mașini pentru facturat-contabilizat), cadre didactice și personal de înaltă calificare, elevi pasionați de inteligența artificială, activi (planul anual — 600 000 lei — realizat), cu înclinație spre cercetare. Lucru firesc, mințile foarte tinere pot avea mai ușor scînteia creației, trebuie numai ca vîrstnicii să-i ajute, și la Iași aceasta se întîmplă. Tinerii și-au pus problema traducerii programelor, din limbajul lor în limbaj-mașină, sub conducerea profesorilor liceului experimentează ceva nou, pe nume L.D.A., un limbaj foarte simplu, inventat de dr. S. Miculescu și A. Pitiș, dar la care trebuia creat un compilator. S-a folosit un precompilator COBOL, adică un program care traduce din L.D.A. în COBOL, s-a trecut la proiectarea și realizarea unui compilator L.D.A., urmînd a se scurta astfel timpul de rulare pe calculator. Implementarea („înmagazinarea") compilatorului (premiat la sesiunea națională a elevilor, Timișoara 1981) este pasul firesc următor.

Studiile comparative, făcute de elevi, între limbajele ce se studiază în liceu (FORTRAN, COBOL) și alte limbaje (BASIC, PASCAL, ALGOL) și programarea unor algoritmi avansați din teoria grafurilor, cu aplicații practice completează peisajul, prezentîndu-ne un liceu cu educație modernă, pornit cu adevărat în întîmpinarea cerințelor economico-sociale din anii ce urmează.



SIBIU:

EFORTURI MATERIALIZATE PENTRU AUTOUTILARE

La Întreprinderea mecanică din Sibiu produsele realizate prin autoutilare se vopsesc în albastru pentru a se distinge de celelalte. Nu este un secret pentru nimeni că marea lor majoritate sînt realizate de tineri în cadrul programului întocmit de comisia profesional-științifică a Comitetului U.T.C din întreprindere. În acest context nu este surprinzător că aici lucrează și inginerul Mitricel Sîrbu-Nicolae — președintele Clubului inginerilor și tehnicienilor — organism ce activează pe lîngă Comitetul municipal Sibiu al U.T.C. despre care am scris de bine în revista noastră și foarte probabil vom mai scrie.

Dar să revenim la două realizări recente ale tinerilor din I.M.-Sibiu.

Una, denumită instalație de călire de medie frecvență, impropriu denumită CIF în limbaj curent, este produsul unui colectiv format din tinerii ing. Ilie Leonard, ing. Ilie Alexandru, ing. Mircea Dronca, ing. Mircea Manea și ing. Adrian Găvozdea. Valoarea instalației: 1 200 000 lei. Instalația este capabilă să prelucreze piese cu o lungime maximă de 4 000 mm și un diametru de 500 mm într-o gamă extrem de mare de regimuri automate, aplicabile în funcție de material și alți factori funcționali. Puterea instalației este de 220 kW (reglabilă în regim continuu) și frecvența de lucru de 8 000 Hz.

A doua instalație, denumită FAM -400, care în limbaj mai „terestru" înseamnă ferăstrău alternativ modernizat de 400 mm, are drept autor pe inginerul Bogdan Laurian, care, solitar, a luptat cu greutățile și a reușit să creeze un ferăstrău cu parametri identici cu ai celor existente dar cu o îmbunătățire în ceea ce privește regimul de prelucrare. Este vorba de realizarea unui avans hidraulic cu funcționare în ciclu automat. Valoarea lucrării se ridică la 65 000 de lei.

Fără îndoială, ambele instalații nu reprezintă soluții excepțional de originale, nu constituie invenții capabile să revoluționeze tehnica modernă, dar realmente încorporează enorm de multă muncă și entuziasm. Entuziasm și muncă care au fost apreciate și răsplătite — ce-i drept în mod simbolic — de organizația U.T.C. inclusiv la nivel județean. De mirare este că tocmai titularul beneficiilor aduse de aceste instalații, conducerea Întreprinderii mecanice Sibiu, n-a catadicsit nici măcar să le transmită tinerilor autori mulțumiri. Asta în 1981. Poate, în 1982, lucrurile se vor schimba... În bine!

P.S. În ultima clipă aflăm că cineva de la I.M.-Sibiu ar fi realizat și ar fi experimentat pe cont propriu un girocopter! Vom reveni cu amănunte la timpul potrivit.

ROMAN:

INSTALAȚIE DE RĂCIRE CU CEAȚĂ

În ansamblul activității comisiei profesional-științifice a Comitetului U.T.C. de la Întreprinderea mecanică Roman, preocuparea pentru găsirea de soluții noi în direcția reducerii importurilor, a consumului de metal, combustibil, energie, precum și pentru îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație, ocupă un loc prioritar.

Dintre numeroasele realizări ale tinerilor de aici merită, credem, să fie prezentată asimilarea instalației de răcire cu ceață al cărei autor este inginerul Constantin Crețu.

Răcirea sculei și a piesei în procesul de așchiere cu ajutorul ceții de lichid este un procedeu modern și de mare actualitate în construcția de mașini, iar instalația imaginată la I.M.-Roman reprezintă o premieră pe plan național, realizarea ei înscriindu-se în cadrul acțiunilor de reducere a importurilor desfășurate aici. Pentru întreprinderea din Roman noua instalație se traduce printr-o economie de circa 500 000 lei.

În prezent instalația de răcire cu ceață se utilizează la strungul SCM 80 NC, urmărindu-se extinderea ei și la celelalte strunguri fabricate la I.M.-Roman.

Constructiv, instalația este concepută în mod „compact", părțile ei componente — fil-

trul de aer cu purjator (separatorul de impurități), regulatorul și reductorul de presiune, echipamentul de reglare pentru formarea ceții și rezervorul de lichid — formînd un singur ansamblu. Acest tip de instalație este mult mai simplu decît instalațiile clasice, iar răcirea este mult mai eficientă.

BAIA MARE:

FILTRU REZISTENT LA ACIZI ȘI BAZE

Cu ocazia punerii în funcțiune a unui important obiectiv maramureșean, fabrica de bioxid de mangan din cadrul Întreprinderii metalurgice de metale neferoase Baia Mare, în Întreprinderea metalurgică de mașini și utilaj minier din localitate a fost finalizată execuția unui nou tip de filtru-presă. Avînd un diametru de 800 mm, el este echipat cu plăci filtrante confecționate nu din fontă ca pînă acum, ci din material plastic rezistent în medii agresive, cum ar fi acizii sau bazele, precum și la acțiunea temperaturilor înalte.

Proiectarea și testarea acestui nou material, utilizat pentru prima oară la obținerea plăcilor filtrante, a început la Institutul de cercetări și proiectări pentru minereuri și metale neferoase din Baia Mare, dar realizarea propriu-zisă a plăcilor din fenoplast s-a reușit în cadrul I.M.M.U.M. prin folosirea unor mijloace tehnice și a unei tehnologii originale adecvate. În elaborarea acesteia, o contribuție deosebită și-au adus membrii comisiei profesional-științifice a comitetului U.T.C. din cadrul unității, condusă de subinginerul Stelian Mihuțiu. Dintre participanții cei mai activi la această acțiune trebuie amintit tînărul inginer Vladimir Nica.

Placa de fenoplast are o serie de avantaje deosebite în comparație cu cea veche, din fontă. Dintre ele putem menționa greutatea scăzută, de 18 kg față de 104 kg la cea din fontă; rezistența chimică foarte bună față de cea din metal care trebuie protejată; rezistența mecanică foarte bună, perfect asemănătoare celei din metal; durata în exploatare net superioară celei din metal; costul de producție mai scăzut — 600 lei/bucată față de 1 270 lei/bucată.

Prin înlocuirea plăcilor de fontă cu cele de fenoplast, la I.M.M.U.M.-Baia Mare se realizează o economie de 180 t metal/an și un beneficiu de 900 000 de lei.

Pentru fabrica de bioxid de mangan, echiparea filtrelor cu plăci din fenoplast înseamnă renunțarea la produse din import în valoare de aproape 500 000 de mărci R.F.G., precum și o mai mare ușurință în procurarea pieselor de schimb.

În plus, plăcile de fenoplast au fost obținute din materiale recuperabile, respectiv din deșeuri de poliester fără utilizare economică și rășină fenolică tip RSA cu întăritor, cu utilizare mai redusă în scopuri industriale.

SUCEAVA:

SPIRITUL NOVATOR, PUTERNIC IMPLICAT ÎN PROCESUL ÎNOIRILOR PERMANENTE

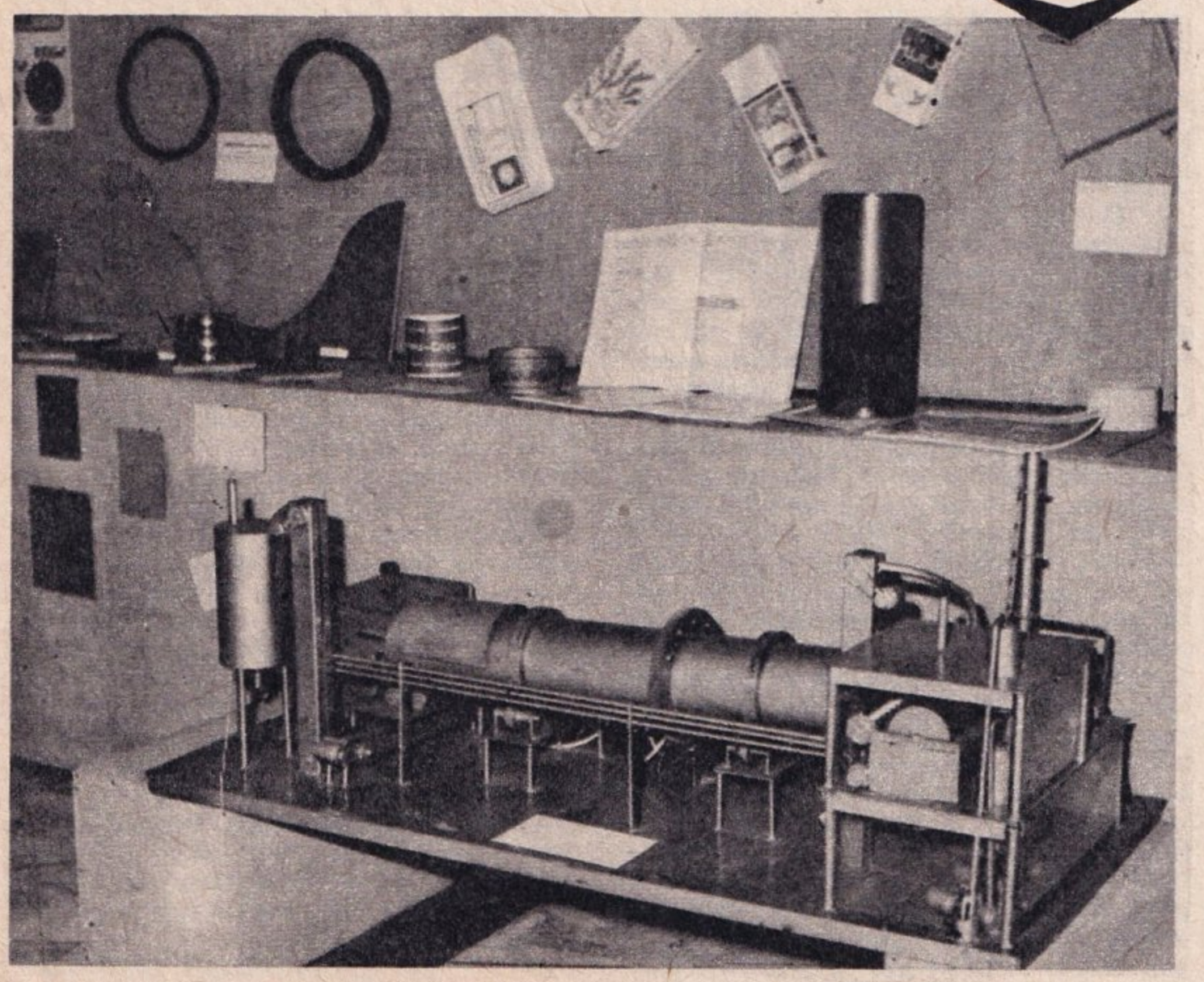
Reflectînd eforturile Comitetului județean Suceava al U.T.C. de a atrage la activitatea de creație tehnico-științifică mase tot mai largi de tineri, finalizarea, în etapa județeană, a Concursului de creație tehnico-științifică, ediția 1981, a marcat o adevărată emulație a muncii și gîndirii creatoare a numeroși tineri din județ. Ea a evidențiat angajarea plenară a tineretului sucevean în eforturile de înnoire și modernizare a producției, de introducere largă a progresului tehnic în toate întreprinderile, la toate locurile de muncă.

Relevantă în această privință este lucrarea tînărului inginer Marcel Turc de la C.C.H.-Suceava, „Modificarea tubulaturii de evacuare a gazelor arse și construirea hotei de preîncălzire a aerului de combustie la cuptorul de var" — noutate pe plan național —, căreia i s-a acordat locul I, alături de o altă lucrare a aceluiași autor.

În lucrarea amintită este vorba de concepera și construirea unei tubulaturi noi, de formă circulară, cu aria secțiunii de 0,5 m², care asigură evacuarea, în bune condiții, a gazelor de ardere, astfel încît reacția de descompunere a carbonatului de calciu se desfășoară în cuptorul de var, practic în condiții similare celor de echilibru termodinamic, asigurînd deci o descompunere completă.

Noua tubulatură a permis, totodată, construirea unei hote de preîncălzire a aerului de combustie la cuptorul de var, datorită căreia aerul care circulă între mantaua exterioară a cuptorului și peretii interiori ai hotei se încălzește pînă la 80—85° C și cu această temperatură este introdus în arzătorul de gaz metan.

Rezultatul aplicării inovației reprezintă 650 000 de lei economii/an, obținute prin reducerea consumului de gaz metan cu 2 500 000 mcN/an și a consumului de var cu 10 kg var/t de celuloză. El este materializarea cea mai vie a spiritului novator al tinerilor angrenați în procesul înnoirilor permanente.

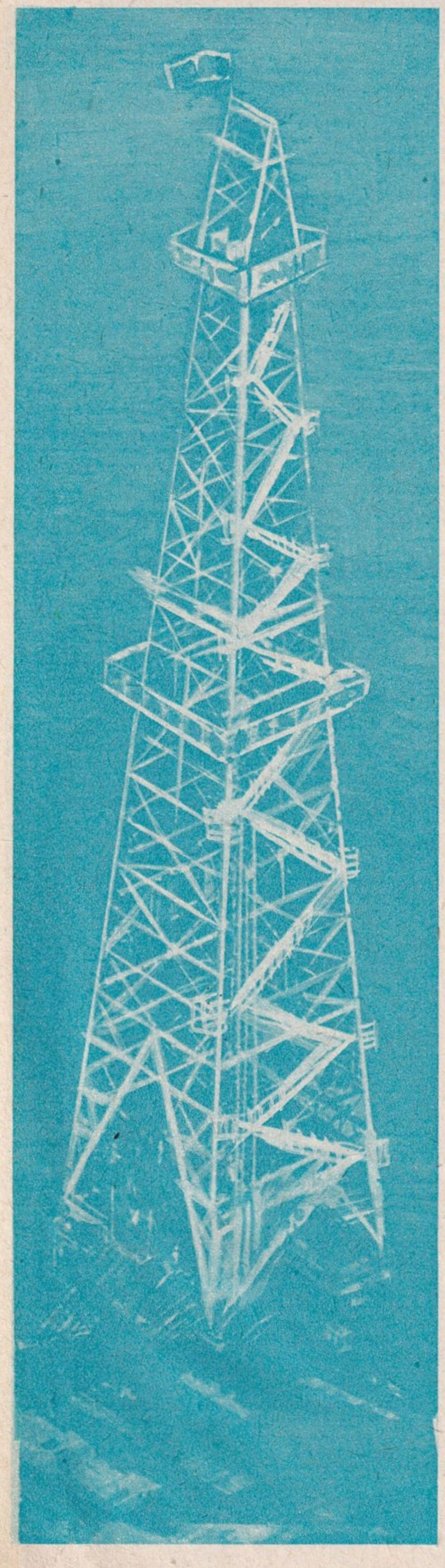


BUȘTENI:

CLUBUL REPUBLICAN DE TURISM MONTAN PENTRU TINERET

Creație recentă a Biroului de Turism pentru Tineret, Clubul republican de turism montan din Bușteni este un exemplu grăitor al modului în care timpul liber al tineretului poate să capete profunde valențe instructiv-educative, o pildă de ceea ce teoretic numim odihnă activă. Debutul acestui nou organism s-a făcut în a doua decadă a lui decembrie prin organizarea Festivalului turistic de iarnă. Pe lîngă acțiunile tradiționale ale sezonului de iarnă, din plin favorizate de o vreme splendidă, s-au organizat o serie de activități menite ca într-un cadru adecvat, neostentativ să țină la curent pe tineri cu problemele la zi ale lumii contemporane, să aprofundeze domenii vitale ale cunoașterii umane. În acest context, evident un loc central l-a ocupat problema păcii, subliniindu-se în cadrul unui seminar special organizat, cît și cu prilejul altor acțiuni, importanța noii inițiative de pace a tovarășului *Nicolae Ceaușescu*, secretarul general al partidului, președintele republicii, ampla aderiune la această inițiativă a întregului popor, a tinerei generații din patria noastră, precum și largul răsunet internațional de care s-a bucurat. După cum ne-a informat tovarășul Dorel Pucheanu, directorul clubului, este semnificativ că în cadrul acestuia se vor desfășura acțiuni similare, cu participarea unor grupuri de tineri din R.P. Bulgaria, R.D. Germană, R.S. Cehoslovacă, R. Cuba, R.P. Polonă, U.R.S.S., Algeria, Belgia, Franța, R.F.G. și Olanda, menite să contribuie la mai buna cunoaștere reciprocă, la întărirea spiritului militant al tinerei generații de pretutindeni în vederea realizării dezideratului major al păcii și progresului în întreaga lume. În ceea ce privește acțiunile de propagandă științifică și tehnică, consemnăm un început promițător de colaborare a acestui club cu revista noastră, sperînd totodată ca împreună să realizăm acțiuni interesante și utile pentru tinerii veniți aici, la Bușteni, la odihnă.

Grupaj realizat de I. ALBESCU, P. JUNIE, A. MIRONOV, M. PĂUN, cu sprijinul comitetelor județene și municipale ale U.T.C.



INSTALAȚIA DE FORAJ PENTRU 10 000m ADÎNCIME

În expunerea tovarășului **Nicolae Ceaușescu** cu privire la dezvoltarea economico-socială a României în cincinalul 1981—1985 se menționa, între altele, că: „Trebuie luate măsuri hotărîte pentru unirea forțelor în vederea elaborării rapide a tehnologiilor necesare valorificării minereurilor și altor substanțe utile. Sarcini de importanță deosebită revin activității petroliere și miniere. Va trebui să intensificăm activitatea de descoperire de noi rezerve de petrol și gaze, de valorificare a lor, punînd un accent deosebit pe creșterea gradului de recuperare secundară, să asigurăm țării o cantitate mai mare de petrol și gaze". În acest sens, conducerea de partid a trasat sarcina de trecere la efectuarea de foraje de foarte mare adîncime; în prima etapă pînă la 10 000 m, iar ulterior pînă la 15 000 m, care să pună în evidență atît acumulări de substanțe utile, cît și surse geotermice. Acest gen de foraj prezintă un interes considerabil din punct de vedere științific, printre problemele de interes major situîndu-se evidențierea prezenței hidrocarburilor la adîncimi de peste 6 000 m, natura și condițiile lor de zăcămînt, cît și investigarea structurii scoarței Pămîntului — fenomene de geneză și de migrație a zăcămintelor metalifere, studiul apelor de mare adîncime.

În legătură cu importanta sarcină ce le revine specialiștilor petroliști, dr. inginer **Viorel Cristea,** de la Institutul de proiectări și cercetări pentru utilaj petrolier din București, a avut amabilitatea să ne prezinte noua instalație F 800-DEC pentru forajul la 10 000 m adîncime, al cărei proiect a fost deja executat (șef de proiect inginer **Aurel Ocneanu** — I.P.C.U.P.), urmînd ca în acest an să se termine construirea ei, la Întreprinderea „1 Mai" din Ploiești.

După o serie de experimentări în S.U.A. (recordul de adîncime fiind de 9 583 m), deși s-a ajuns la concluzia că în condițiile specifice acestei țări forajul la asemenea adîncimi ar necesita costuri prea mari și l-ar face nerentabil, în ultimii doi ani au fost realizate instalații de foraj pentru 10 000 m, comparabile cu F 800-DEC. Desigur că pentru forajul de mare adîncime apar probleme speciale în ceea ce privește asigurarea unor caracteristici tehnice corespunzătoare ale echipamentelor instalației; o importanță deosebită o prezintă condițiile specifice legate de temperaturile și presiunile foarte ridicate ce se întîlnesc sau de condițiile de corosivitate (îndeosebi conținutul de hidrogen sulfurat) etc.

Dintre principalele caracteristici tehnice ale instalației F 800-DEC menționăm: intervalul de adîncime recomandat — între 8 000—10 000 m; sarcină maximă de lucru la cîrlig — 800 tf; puterea de intrare în troliu — 4 500 CP; tracțiunea maximă în cablu, la tobă — 7 500 kgf.

F 800-DEC este prevăzută în antrenarea echipamentelor principale cu motoare electrice de curent continuu, cu comandă prin tiristoare și alimentarea de la o microcentrală de curent alternativ, prevăzută cu 4 grupuri electrogene acționate de motoare diesel, de 2 500 CP; instalația permite și alimentarea de la rețeaua de curent alternativ. De asemenea, noua instalație va fi de tipul descentralizat, antrenarea echipamentelor, ca troliul, pompele de noroi și masa rotativă, făcîndu-se individual, de la motoarele electrice de curent continuu proprii. Acest lucru asigură o independență totală a echipamentelor respective, permițînd realizarea unor aranjamente convenabile ale acestora în șantier.

Instalația F 800-DEC este concepută în așa fel încît să se poată realiza performanțe superioare în foraj. Astfel este de semnalat faptul că noțiunea de instalație de foraj a fost înțeleasă în sens mult mai larg, fiindu-i incluse o serie de elemente importante pentru activitatea de foraj adînc, în orice condiții, ca instalații de prevenire a erupțiilor, instalație de cimentare a sondelor, setul complet de schimb și dispozitive necesare forajului, aparatură pentru măsurarea parametrilor de foraj, dispozitive de mecanizare.

O serie de probleme importante care s-au pus la concepția noii instalații de foraj sînt legate de indicațiile energetice ale soluției alese. Opțiunea a fost acordată acționării diesel-electrice, cu microcentrală de curent alternativ, soluție care corespunde tendinței existente pe plan mondial. Acest sistem de acționare este cel mai economic la instalațiile de foraj de mare adîncime, deoarece energia electrică este transmisă la barele microcentralei, realizîndu-se astfel un consum minim de combustibil la motoarele diesel. La economia de combustibil contribuie și faptul că de la barele centralei sînt alimentați și consumatorii auxiliari (electrocompresoare, electropompe, instalație de lumină etc.).

Puterea de 6 800 kW a microcentralei asigură toate necesitățile forajului.

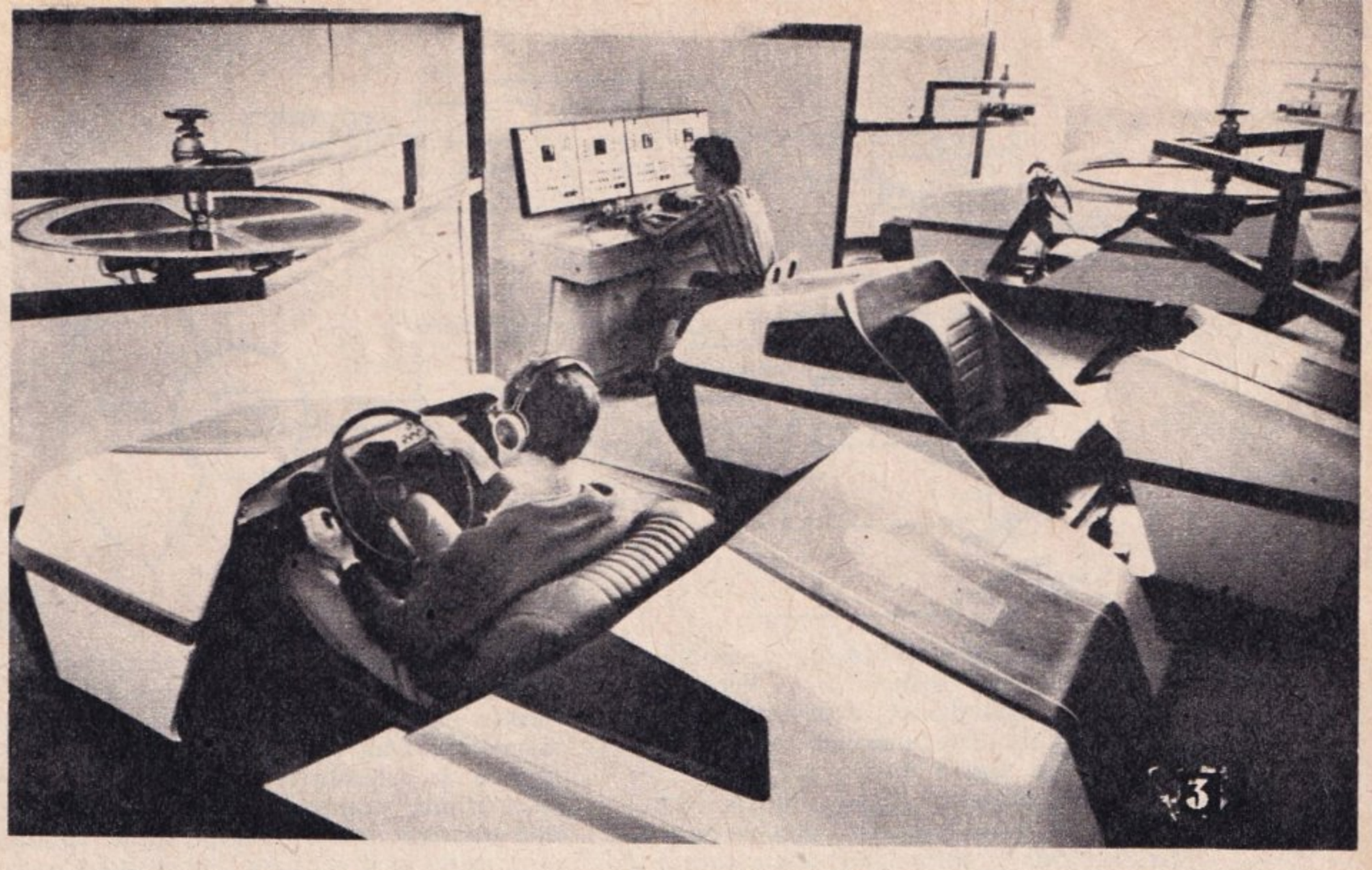
În efortul economic necesar săpării unei sonde la adîncimea de 10 000 m, în orice condiții, instalația de foraj propriu-zisă ocupă o pondere modestă, de 21,3%, față de valoarea totală a principalelor grupe de echipamente (sapa de foraj — 4,6%, echipamente de producție — 4,5%, prăjini grele și de antrenare — 5,8%, scule de foraj, tubaj și producție — 13,5%, instalația de prevenire a erupțiilor — 11%, echipamente de investigare geofizică și perforare — 20,5% etc.). Este de reținut faptul că exceptînd echipamentele pentru investigare geofizică și de perforare, masa celorlalte grupe de echipamente totalizează 4 700 de tone greutate, din care instalația propriu-zisă reprezintă 1 860 de tone. De asemenea trebuie remarcat faptul că valoarea totală cît reprezintă săparea unei sonde este de cca o jumătate miliard de lei.

La executarea acestei importante instalații, care va permite intensificarea exploatării și va conduce la descoperirea de noi rezerve de petrol și gaze, contribuie, alături de I.P.C.U.P., mai multe instituții (I.C.P.E., Centrul de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică „Electroputere", Institutul de echipament hidroenergetic Reșița etc.), dintre ai căror specialiști semnalăm pe inginerii **Iulian Grădișteanu, Virgil Jugureanu, Valentin Pele, Ioan Ramboltz** și tehnicianul **Paul Martinescu.**

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

SIMULATOR ROMÂNESC DE CONDUCERE AUTO

Conf. dr. ing. EUGEN-MIHAI NEGRUȘ,
ing. pr. OVIDIU CIUBOTARU,
Institutul politehnic București



Premiat în etapa republicană a mișcării de creație științifică și tehnică din cadrul Festivalului național „Cîntarea României", ediția a II-a 1981, simulatorul de conducere auto este rezultatul muncii și gîndirii creatoare a unui colectiv de la Catedra de autovehicule rutiere a Facultății de transporturi, Institutul politehnic „Gheorghe Gheorghiu-Dej" — București, colectiv condus de conf. univ. dr. ing. Eugen-Mihai Negruș și din care fac parte: ing. pr. Ovidiu Ciubotaru, cercet. șt. ing. Ioan Hainărosie, conf. dr. ing. Paul Precupețu, conf. dr. ing. Gheorghe Anton, șef lucrări ing. Gabriela Popa, subing. Vladimir Georgescu, tehnician Constantin Giol, tehnician pr. Ioan Cucu, tehnician pr. Ioan Meteș, maistru pr. Ioan Anton, designer fiind subing. Dorin Dumitrescu. De asemenea amintim contribuția la această realizare a unui număr de 34 de studenți de la Facultatea de transporturi, specializarea „autovehicule rutiere".

Destinat formării deprinderilor de conducere auto, simulatorul are patru posturi de conducere, reproducînd fidel echipamentul standard de pe autoturismul „Dacia"-1300.

Simulatorul românesc de conducere auto a fost realizat pe bază de contract de cercetare științifică la solicitarea și cu sprijinul Ministerului de Interne. Componentele și materialele simulatorului de conducere auto sînt în exclusivitate de proveniență românească, asigurîndu-i caracteristici net superioare față de simulatoarele bazate pe relee electromagnetice importate, pînă nu demult, din țări dezvoltate industrial. Comparativ cu acestea, simulatorul românesc prezintă unele caracteristici tehnico-funcționale superioare, și anume simularea fidelă a comportării automobilului; înregistrarea greșelilor de conducere prin analiză logică selectivă și afișare la pupitrul instructorului; semnalizarea acustică a greșelilor de conducere; posibilități suplimentare de comandă și control; consum minim de energie electrică (0,15 lei/post oră).

În afară de semnificația științifică, utilizarea noului simulator în procesul de instruire a conducătorilor auto va avea ca efect eliminarea importului (200 000 lei valută/bucată), diminuarea cu 20—30% a consumului de combustibil, micșorarea parcului de mașini destinate școlilor de conducere auto, creșterea duratei de menținere în funcțiune a autovehiculelor pentru instruire, reducerea numărului instructorilor (un instructor lucrează concomitent cu 4 elevi) și a ciclului de școlarizare a viitorilor conducători auto, în condițiile îmbunătățirii nivelului de pregătire a acestora. De asemenea, instruirea pe simulator a viitorilor conducători auto va contribui la descongestionarea traficului auto, precum și la eliminarea pericolului de producere a accidentelor de circulație în perioada inițială a instruirii. Toate aceste avantaje, precum și faptul că se poate adapta ușor și la alte tipuri de mașini, fac ca simulatorul de conducere auto realizat la Institutul politehnic din București să fie competitiv cu produsele similare din străinătate.

Urmînd să fie perfecționat și dezvoltat, simulatorul de conducere auto poate fi utilizat nu numai în etapa de formare și consolidare a deprinderilor necesare șoferilor amatori și profesioniști, dar și pentru detectarea aptitudinilor, a principalelor caracteristici psihologice impuse de efectuarea cu succes a acestei activități.

Aflat în atenția conducerii Ministerului Educației și Învățămîntului și a Institutului politehnic din București, simulatorul de conducere auto va fi introdus în fabricație începînd din 1982 în atelierele de producție ale institutului, în colaborare cu unități industriale din Capitală.

Este ineficient și uneori chiar riscant ca cel care învață conducerea auto să fie introdus din primul moment în trafic. Astfel, în primele ore de conducere elevul efectua așa-zisa conducere „la rece", fără motorul pornit, pentru a se acomoda cu poziția elementelor de comandă și control de la bord și a învăța manevrele de acționare.

În completare, la unele cursuri se obișnuiește să se facă și o instruire cu motorul pornit și cu suspendarea roților motoare pe cric, pentru însușirea schimbărilor de viteze.

Treptat a apărut ideea de a efectua primele ore de instruire pe instalații speciale care să reproducă configurația postului de conducere real. Aceste echipamente, denumite și „trainer", erau instalații „pasive" și nu serveau decît la cunoașterea echipamentelor de bord și la familiarizarea cu poziția acestora.

Pentru ca o astfel de instalație să poată fi utilizată pentru o instruire complexă de conducere a automobilului, ea trebuie să fie completată cu echipamente care să reproducă răspunsul automobilului la comenzile date și să creeze cît mai fidel senzația celui care o manevrează că se află la postul de conducere a unui automobil real. Asemenea instalații poartă denumirea de simulatoare.

În cazul simulatorului, sistemul de vizualizare a drumului trebuie să poată fi comandat în funcție de acțiunile conducătorului auto și de reacțiile proprii ale automobilului la aceste acțiuni și la condițiile de drum. Imaginea de pe ecran trebuie să determine acțiunile de la postul de conducere și totodată să se desfășoare ca rezultat al acestor acțiuni, simulîndu-se lanțul om-mașină-drum care, în realitate, este închis.

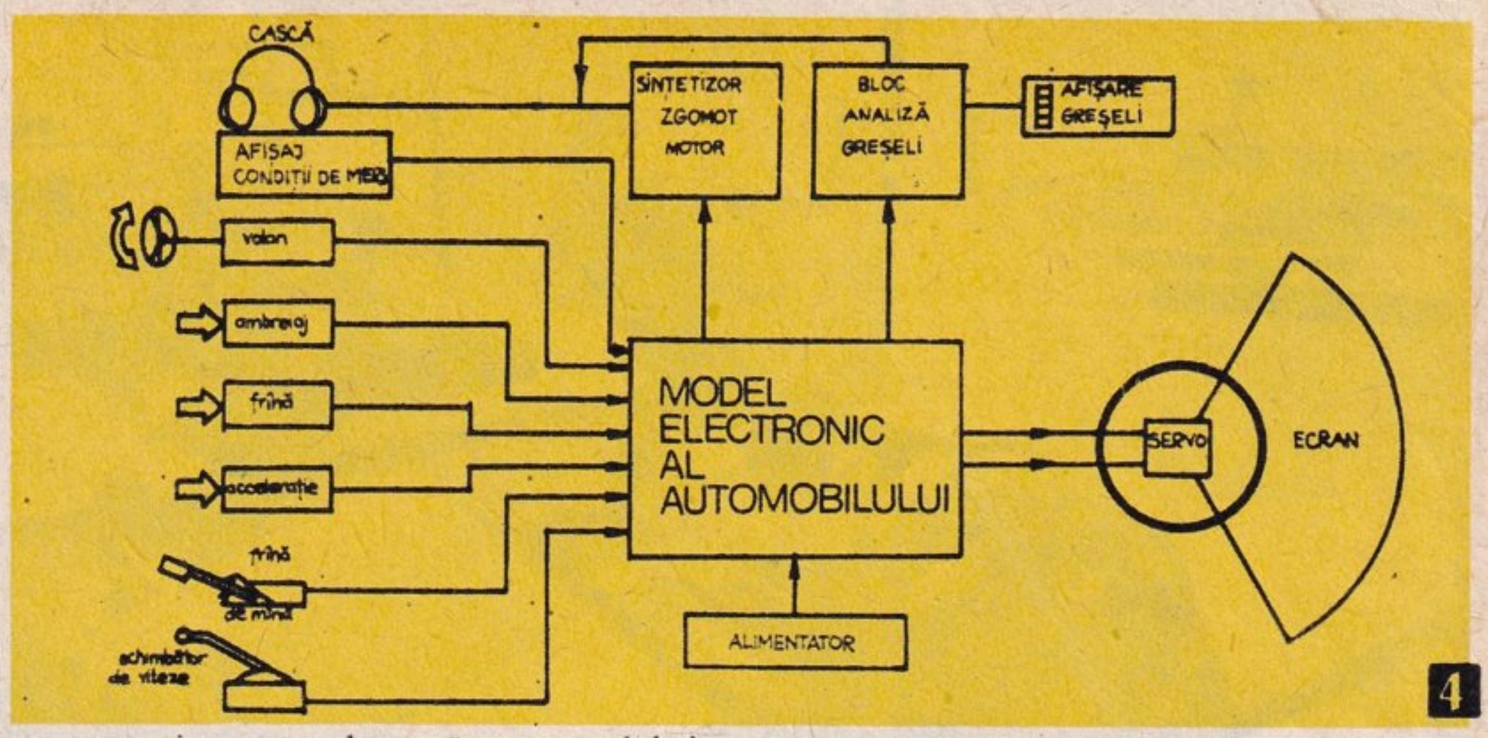
Pentru aceasta, sistemul de vizualizare trebuie să asigure simularea schimbării poziției automobilului în spațiu, cu viteza de mișcare corespunzătoare situației simulate.

Sistemul care la prima vedere pare a fi cel mai indicat este proiecția cu film cinematografic. Imaginea este bogată în detalii, dar în cazul rulării filmului cu viteză constantă, elevul-conducător auto are un rol pasiv, acțiunile lui asupra comenzilor neavînd nici un efect asupra imaginii de pe ecran. În acest caz, lanțul om-mașină-drum nu se închide **(fig.1)**. Dacă se folosește un aparat de proiecție cu viteză comandată (soluție costisitoare și complicată din punct de vedere tehnic), simularea vitezei este nenaturală, deoarece se acționează și asupra celorlalte obiecte în mișcare de pe ecran, iar simularea schimbării poziției automobilului nu se poate realiza practic.

Un alt sistem care s-a impus este proiecția prin transparență a imaginii drumului de pe un disc care poate lua orice poziție în planul mișcării. Viteza și poziția discului pot fi comandate prin două servomecanisme. În acest caz, imaginea nu poate conține o mare bogăție de detalii, dar sînt îndeplinite condițiile de bază ale simulării, iar lanțul om-mașină-drum se închide **(fig.2)**.

O treaptă superioară în dezvoltarea simulatoarelor de conducere auto este preluarea de către dispozitive automate a atribuțiilor instructorului sau a unora dintre ele.

Simulatorul de conducere auto realizat la Institutul politehnic București reprezintă prima generație dintr-o familie de simulatoare, aflate în curs de studiu la Catedra de autovehicule rutiere. El se compune din patru posturi de conducere auto **(fig. 3)**, prevăzute cu echipamentul standard de pe autoturismul „Dacia"-1300. În fața fiecărui post de conducere se află instalat cîte un ecran de proiecție pe care, cu ajutorul unui servomecanism și al unui echipament de proiecție special, se proiectează imaginea drumului. Toate posturile de conducere sînt cuplate electric la un pupitru central,



4

pe care instructorul urmăreşte modul în care se execută manevrele la fiecare din posturile de conducere. Principiul de funcţionare al simulatorului este reprezentat în schema din **figura 4.**

Toate elementele de comandă de la postul de conducere (volanul, pedalele de acceleraţie, frîna şi ambreiajul, schimbătorul de viteze şi maneta frînei de staţionare) sînt prevăzute cu traductoare care convertesc deplasările în semnale electrice analogice. Aceste semnale sînt introduse într-o unitate centrală, care reprezintă, de fapt, un model electronic al automobilului. Pe baza prelucrării semnalelor în timp real, se obţin ca mărimi de ieşire din unitatea centrală două tensiuni electrice, una din ele proporţională cu viteza de deplasare a automobilului, iar cealaltă cu unghiul de deplasare a volanului. Aceste tensiuni servesc comenzii celor două servomotoare de acţionare a sistemului de vizualizare a drumului, prin proiecţie pe ecranul din faţa postului de conducere auto. Astfel, imaginea de pe ecran se derulează ca rezultat al comenzilor efectuate la postul de conducere, iar cel aflat la volan poate urmări direct pe ecran rezultatul acţiunilor sale, luînd măsurile necesare de corectare.

Sistemul de proiecţie comandat de la postul de conducere prin intermediul modelului electronic al automobilului creează o independenţă totală celui care se instruieşte, dîndu-i senzaţia că se află pe un drum real, pe care poate conduce automobilul pe un anumit traseu, după dorinţă. Sistemul este în aşa fel conceput încît orice manevră incorectă care, în realitate, conduce la oprirea motorului automobilului se traduce prin simularea opririi pe imaginea de traseu reprezentată.

Completarea senzaţiilor de realitate este dată de un sintetizor de zgomot care redă „sunetul" motorului în conformitate cu comenzile date şi cu regimul de mers al automobilului, indicîndu-se în permanenţă la bord toate elementele de mers (viteza, regimul de încărcare a acumulatorului, situaţia frînei de mînă şi starea circuitelor de răcire şi de ungere ale motorului etc.).

Un sistem electronic bazat pe circuite logice formează blocul de analiză a greşelilor. Acesta urmăreşte şi analizează în permanenţă modul în care sînt executate manevrele de conducere, contorizînd greşelile prin afişare numerică. Totodată, greşelile sînt semnalizate acustic la postul de conducere, astfel încît cel care se instruieşte aude un semnal sonor caracteristic atunci cînd efectuează o manevră incorectă.

Instructorul urmăreşte pe pupitrul central desfăşurarea activităţii la cele patru posturi de conducere. Pentru fiecare post în parte, pe panourile pupitrului sînt indicate poziţiile pedalelor de acceleraţie, frînă şi ambreiaj, etajul în care este introdusă maneta schimbătorului de viteze şi viteza de circulaţie. De asemenea, pe panou sînt repetate toate indicatoarele luminoase de la bordul posturilor de conducere şi se afişează greşelile de conducere, grupate în patru categorii: pornirea de pe loc, schimbarea vitezelor, semnalizarea virajelor şi menţinerea direcţiei de mers.

În cadrul fiecărei grupe, decizia asupra corectitudinii conducerii este luată automat de către blocul de analiză a greşelilor, prin urmărirea atît a succesiunii, cît şi a modului în care sînt efectuate toate acţiunile ce concură la efectuarea unei manevre. De exemplu, în cazul manevrelor în legătură cu pornirea de pe loc a automobilului se analizează dacă ambreiajul este decuplat, maneta schimbătorului este introdusă în treapta I, ambreierea se efectuează fără bruscări, iar turaţia motorului este cuprinsă între limitele corecte. În situaţia în care una din aceste acţiuni nu este îndeplinită corect, cel care a efectuat-o aude în cască, suprapus peste zgomotul motorului, un semnal sonor caracteristic, iar pe sistemul de afişare de pe pupitrul instructorului se contorizează greşeala la grupa corespunzătoare.

De la pupitrul central instructorul poate simula unele avarii la motor şi la instalaţia electrică a automobilului, care sînt semnalizate la bordul postului de conducere.

Un element de noutate, în comparaţie cu simulatoarele din import, îl reprezintă realizarea unui model electronic cu analogie completă, care transpune în semnale electrice parametrii şi funcţionarea întregului lanţ energetic de pe automobil, cît şi rezistenţele la înaintare, fiind simulată şi transmiterea puterii mecanice de la motor la roţi, cît şi de la roţi către motor.

Fiecare mărime din partea mecanică îşi are un corespondent în partea electrică, iar variaţia în timp a mărimilor electrice are loc după aceleaşi legi ca şi ale mărimilor mecanice modelate. Astfel, turaţia are drept corespondent tensiunea electrică, iar cuplul mecanic curentul electric.

Luat în ansamblu, modelul electronic răspunde la comenzile date de la postul de conducere, la fel ca şi automobilul real. Astfel, la pornirea de pe loc, dacă eliberarea pedalei de ambreiaj se face prea repede sau dacă nu se acţionează concomitent şi asupra pedalei de acceleraţie, motorul (simulat prin zgomotul în cască) îşi reduce turaţia şi se opreşte. De asemenea, variaţia vitezei la accelerare, frîna de motor, rularea liberă, frînarea ş.a. se desfăşoară pe simulator întocmai ca în realitate.

Redarea fidelă a comportării dinamice a automobilului face să se dezvolte, în mare măsură, posibilităţile de instruire pe simulatorul de conducere auto. Experienţa a arătat că pot fi însuşite toate cunoştinţele şi deprinderile prevăzute în prima etapă de instruire a conducătorilor auto, astfel încît la trecerea pe automobil accentul instruirii să cadă pe elementele de acomodare cu traficul şi semnalizarea rutieră.

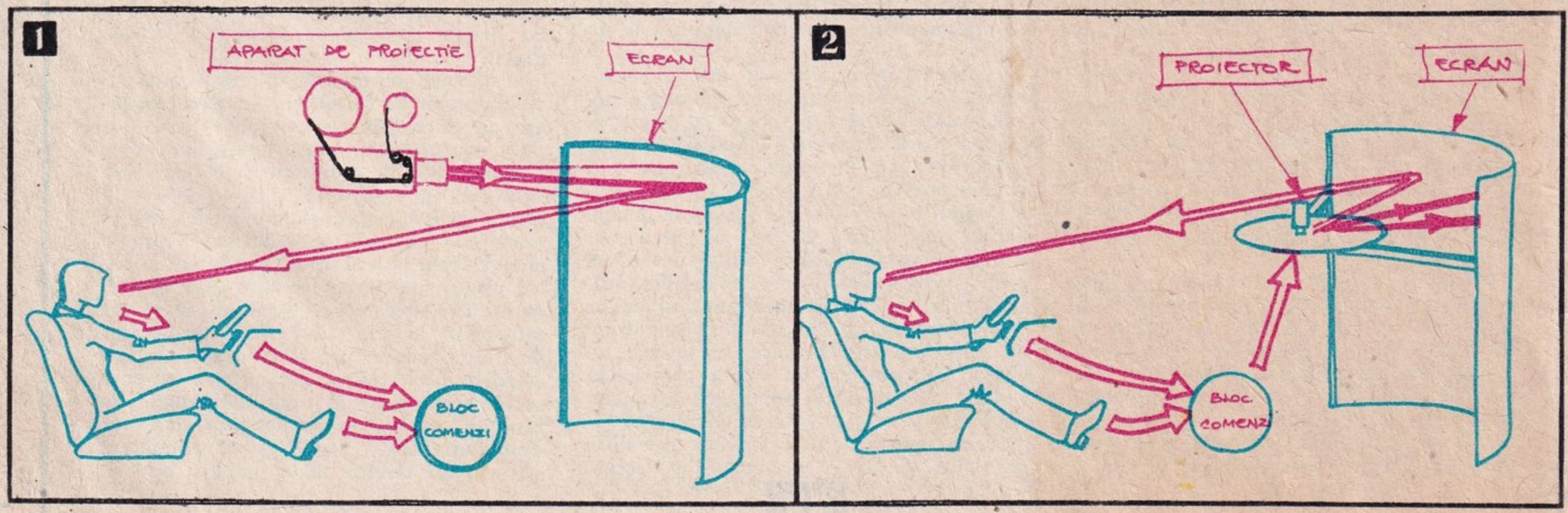
Analiza obiectivă automată şi semnalizarea greşelilor de conducere sporesc calitatea instruirii în faza de început şi au ca efect reducerea timpului de instruire pe autovehicul, în faza a doua.

Pe lîngă aceasta, modul în care este concepută unitatea centrală de comandă şi control (modelul electronic şi blocul de analiză a greşelilor) oferă posibilităţi largi de dezvoltare a simulatorului realizat la Institutul politehnic din Bucureşti.

Independenţa modelului electronic de elementele de execuţie care vizualizează drumul permite ca, păstrînd modelul, să se cupleze un alt sistem de vizualizare cu o gamă mai largă de informaţii, elaborat special în acest scop.

De asemenea, într-o etapă ulterioară, implementarea unui microcalculator va prelua comanda şi controlul simulatorului. Pe lîngă preluarea rolului instructorului, odată cu sporirea numărului de posturi de conducere, vor fi posibile simularea prin comandă-program a circulaţiei pe drumuri cu declivitate variabilă, cît şi dezvoltarea funcţiilor de analiză a greşelilor.

Prin aceasta se poate ajunge la o lărgire intensivă şi extensivă a instruirii pe simulator astfel încît, în viitor, aceasta să devină preponderentă în ansamblul activităţii de instruire a viitorilor conducători auto.



INVENTICA (III)

Ing. ROMUL CHIOREAN,
Centrul de cercetare-proiectare Aiud

CUM SE FORMULEAZĂ O PROBLEMĂ DE CREAȚIE TEHNICĂ ?

Moto: „Tot ce imaginația omului este în stare să-i procure în idee, s-ar putea găsi în realitate"

OXENSTIERNA

Plecînd de la premisa că orice om normal este un creator potențial, se deduce în mod firesc concluzia că *actul creator poate fi înfăptuit de către orice persoană care-și propune o problemă de creație tehnică de rezolvat, care posedă un volum minim de cunoștințe teoretice sau practice în legătură cu problema propusă și care dorește în mod conștient rezolvarea ei.* În consecință, este necesar ca actul de creație tehnică să se desfășoare logic, prin parcurgerea unei succesiuni de etape definitorii pentru actul creator.

Vom numi ansamblul activităților ce vizează realizarea unui act creator ca *strategie creativă*, atingerea scopurilor intermediare rezultînd din aplicarea unor *tactici și tehnici creative.*

În cadrul strategiei creatoare se disting *trei obiective fundamentale* care se succed invariabil în aceeași ordine logică:

● *geneza ideii*, respectiv formularea problemei de creație tehnică și „inocularea" ei în conștientul și subconștientul creatorului;

● *analiza ideii*, respectiv maturizarea ei în conștient și subconștient;

● *soluția creatoare*, respectiv geneza rezolvării problemei propuse; în majoritatea cazurilor, ea are loc sub forma unei „explozii", a unei „țîșniri" emanate de conștient sau subconștient.

Aceste obiective se ating prin parcurgerea următoarelor etape, prezentate în succesiunea lor firească, dar fără a absolutiza această succesiune, ea depinzînd atît de creator (i), cît și de condițiile concrete de creație, anumite etape putîndu-se suprima sau inversa:

● *Contactul cu problema de rezolvat*, geneza intuitivă (de cele mai multe ori) a ideii, prima încercare de formulare a problemei.

● *Informarea documentară simplă*, parcurgerea unei literaturi care să prezinte modurile anterioare de rezolvare a problemei, discuții cu alți cunoscători ai problemei (nu neapărat specialiști).

● *Evidențierea soluțiilor tehnice cunoscute* (dacă există), a modurilor concrete de rezolvare anterioară a problemei.

● *Sinteza soluțiilor cunoscute*, extragerea „numitorului comun", a esenței soluțiilor compatibile cu problema propusă inițial.

● *Formularea definitivă a problemei*, stabilirea „obiectivului".

● *Informarea documentară complexă*, explorarea literaturii „nespecifice" problemei propuse, discuții cu specialiști (de astă dată) din alte domenii (în această fază sînt direct implicate intuiția creatorului, erudiția lui).

● *Stimularea creativității*, „alimentarea" subconștientului cu idei necenzurate.

● *Elaborarea noii soluții*, procesul creator, atingerea „obiectivului" pe plan teoretic.

Deși în această etapă s-ar părea că scopul creator a fost atins, avînd în vedere că elaborarea unei soluții tehnice noi nu se face ca scop în sine, ci pentru rezolvarea unei necesități sociale, strategia creativă se continuă cu un nou obiectiv, și anume valorificarea creației, cu următoarea etapizare:

● Întocmirea documentației de brevetare și depunerea ei la instituția națională de asigurare a protecției proprietății industriale, respectiv Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci, pentru România, urmată de depunerea cererilor de brevetare în străinătate, cînd există perspectiva exportului de licență sau produs.

● *Valorificarea soluției sub formă de licență de brevet.*

● *Proiectarea tehnologică a soluției*, conceperea ei aplicativă.

● *Valorificarea ei ca licență de produs*, ca documentație.

● *Execuția practică în fază de prototip.*

● *Omologarea prototipului*, verificarea existenței reale a efectelor scontate ca urmare a aplicării practice a noilor soluții.

● *Îmbunătățirea prototipului*, lansarea unei idei noi.

● *Valorificarea produsului* prin fabricarea lui în serie, cu toate activitățile specifice valorificării (marketing din faza de elaborare a ideii, reclamă din faza soluțiilor noi etc.).

Din cele prezentate rezultă că întreaga activitate desfășurată în vederea atingerii obiectivului stategiei creative este condiționată de stabilirea corectă, clară și completă a obiectivului, deci de formularea problemei de creație tehnică. *Formularea greșită, confuză, incompletă va conduce inevitabil la risipă de timp, la erori și, în majoritatea cazurilor, la abandonarea soluționării problemei.* De multe ori, prin chiar formularea problemei, se poate emite o soluție-idee, care poate forma „osatura" soluției căutate. Din acest motiv, redefinirea, reformularea unor probleme sau noțiuni (în general) sînt considerate o activitate creatoare prin excelență.

Modul în care formularea problemei contribuie la obținerea uneia sau alteia dintre soluțiile compatibile cu problema, în general formulată, este exemplificat prin soluțiile date răcirii tehnologice.

Se cunoaște că în unele procese industriale au loc degajări de căldură, cu influențe nedorite asupra instalațiilor în care au loc respectivele procese sau chiar a proceselor înseși. Urmarea firească a acestei situații a fost formularea unei probleme de creație tehnică de forma: *„Să se creeze un sistem care să permită eliminarea căldurii emanate în timpul proceselor care au loc cu degajare de căldură"*. Rezolvarea problemei astfel formulate a condus la soluțiile bazate pe *disiparea în atmosferă* a căldurii, *sisteme de răcire cu turn de răcire* în cazul instalațiilor industriale, *sisteme cu radiator și ventilator* la motoarele cu ardere internă etc.

Deși pompa de căldură era cunoscută de mult, ea funcționînd pe principiul ciclului Carnot inversat, utilizarea ei în cadrul sistemelor de răcire, cu toate avantajele care decurg din aceasta, a devenit posibilă numai prin *reformularea problemei* răcirii tehnologice, și anume: *„Să se creeze un sistem de răcire tehnologică cu care să se recupereze căldura emanată în timpul proceselor care au loc cu degajare de căldură"*. De la problema astfel formulată și pînă la invenție n-a mai fost decît un pas! Utilizarea *pompei de căldură* rezolva problema pusă, *deci se obținea un efect tehnico-economic superior*, prin recuperarea căldurii simultan cu răcirea tehnologică, prin creșterea fiabi-

Un model de analiză interogativă ce se poate aplica pentru stabilirea datelor unei probleme de creație. El constă din 5 întrebări principale, fiecare cu cîte 5 întrebări auxiliare, cu referire la: funcționalitatea obiectivului, locul, momentul, modul de execuție, executantul obiectivului. Răspunsurile la întrebări vor indica posibilitățile de eliminare, modificare, combinare sau simplificare ale obiectivului sau a caracteristicilor sale enunțate.

Schematic, modelul conține întrebările:

a) CE SE FACE?	— CE anume trebuie să se facă? — DE CE se face? — CE se face în prezent? — SE POATE face altceva? — CE ANUME?	OBIECTIVUL
b) UNDE SE FACE?	— CE condiții sînt necesare? — DE CE acolo? — UNDE se face în prezent? — SE POATE în altă parte? — UNDE ANUME?	LOCUL
c) CÎND SE FACE?	— CÎND trebuie să se facă? — DE CE atunci? — CÎND se face în prezent? — SE POATE în alt moment? — CÎND ANUME?	MOMENTUL
d) CINE FACE?	— CINE trebuie să facă? — DE CE acel executant? — CINE face în prezent? — SE POATE face de altcineva? — CINE ANUME?	EXECUTANTUL
e) CUM SE FACE?	— CUM trebuie să se facă? — DE CE în acel mod? — CUM se face în prezent? — SE POATE face altfel? — CUM ANUME?	MODUL

CARȚI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

PETRICĂ I., ȘTEFĂNESCU V. — **Aspecte noi ale teoriei informației;** „Probleme actuale de statistică", sub redacția acad. O. Onicescu (9 coli, 9 lei)

Autorii extind și fundamentează conceptele de **energie** și **corelație** în domeniul **transmiterii și recepționării informației,** folosind lanțurile Markov cu unul sau mai mulți parametri, precum și lanțurile Onicescu-Mihoc, de tip (K'). De asemenea, în volum se caracterizează **energia informațională** din punct de vedere funcțional și se generalizează această caracterizare pentru energii și corelații de ordinul n. Se dau și unele aplicații ale teoriei informației în domeniul analizei variației, precum și în domeniul teoriei jocurilor.

BOTNARIUC N. — **Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice** (20 coli, 17 lei)

Volumul cuprinde un număr de studii prezentate în cadrul unui simpozion organizat de Academia R.S.R. și Institutul central de biologie.

Prima parte a lucrării, **Producția și productivitatea primară,** include, pe lîngă studii cu caracter metodologic, și lucrări privind productivitatea fitoplanctonului din Delta Dunării, microfite submerse etc.

A doua parte a volumului, **Producția și productivitatea secundară,** cuprinde studii ce se referă la rolul ecologic al unor populații de animale planctonice, la structura, dinamica și productivitatea faunei zooplanctonului din Delta Dunării, din apele interioare și din Marea Neagră, la structura și productivitatea faunei bentonice din ape interioare.

Ultima parte a volumului, **Impactul activității umane asupra producției și productivității acvatice,** cuprinde lucrări rezultate din cercetări privind stimularea productivității naturale, precum și efectul unor poluanți asupra productivității ecosistemelor acvatice.

STANOMIR D. — **Teoria fizică a sistemelor electromecanice** (20 coli, 17 lei)

În lucrare, prima de acest gen în limba română, este prezentată o tratare unitară și originală a sistemelor electrice, mecanice și acustice, cu parametri concentrați. Pe baza unei clasificări fundamentale dezvoltate de autor, sînt puse în evidență analogiile și proprietățile comune sistemelor studiate. Tratarea adoptată în lucrare, deși este la nivel superior, cuprinde numeroase exemple care ilustrează teoria expusă și care constituie un prețios auxiliar în analiza și proiectarea sistemelor mixte (transductoare, circuite neliniare etc.).

Din sumar: Clasificarea variabilelor fizice; Principiile variaționale ale mecanicii analitice; Deducerea ecuațiilor de stare a circuitelor electrice neliniare; Analogii electromecanice; Transductoare electro-mecano-acustice.

ROGOZEA R., FLOREA—CIOCOIU V. — **Învățarea negativă habituală** (15 coli, 17 lei)

Ineditul lucrării decurge din însăși opțiunea autorilor pentru studiul procesului de învățare negativă care este evaluat la capacitatea organismului de a suprima un răspuns înnăscut atunci cînd acesta își pierde utilitatea biologică.

Bazați pe cercetările lor experimentale privind neurofiziologia și neuropatologia procesului de învățare negativă, autorii au introdus studiul acestui proces mnezic ca test original de evaluare a achiziției mnezice negative în clinica umană, ajungînd la o serie de concluzii deosebit de interesante în ceea ce privește aspectul normal și mai ales patologic al învățării negative în diferite suferințe ale sistemului nervos central

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

BUNUȘ Fl. — **Actinidele și aplicațiile lor** (400 p., 23,50 lei)

Lucrarea își propune să prezinte modul de obținere, proprietățile și aplicațiile mai importante ale actinidelor în energetica nucleară.

MIHĂILEANU N. — **Istoria matematicii,** vol.II (770 p.,35 lei)

Volumul al doilea analizează evoluția matematicii începînd cu secolul al XVII-lea și pînă la jumătatea secolului nostru.

ARSENI C. ș.a. — **Parazitozele sistemului nervos central** (500 p.,46 lei)

Monografie elaborată pe tema tulburărilor neurochirurgicale și psihice provocate de localizările cerebrale ale diferitelor parazitoze. Pe lîngă abordarea clinică și radiologică a explorărilor, autorii abordează și aspectele etiologice, epidemiologice ale bolilor discutate, iar tratamentul chirurgical reprezintă capitolul care însumează aportul autorilor la combaterea acestor maladii.

POSTELNICU P. — **Cibernetica și conexiunea inversă** (230 p., 8 lei)

Autorul analizează — fenomenologic — generalitatea conexiunii inverse, folosind mai ales metoda grafurilor de fluență a semnalelor, ținîndu-se seama de marea ei utilitate în studiul sistemelor tehnice, biologice, sociale etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

RĂDULESCU I. — **Operația cezariană** (10 coli, 28 lei)

Autorul dezbate o problemă esențială a practicii obstetricale, în lumina actuală a cunoștințelor de specialitate, o problemă de mare actualitate și importanță, strîns legată de prognosticul matern și fetal la naștere, corelată cu atitudinea adoptată în soluționarea complexă din patologia sarcinii și travaliului.

Din cuprins: Anatomia chirurgicală a uterului gravid; Fiziologia și fiziopatologia uterului gravid; Date de fiziopatologie în operația cezariană; Indicațiile și contraindicațiile operației cezariene; Condiții necesare efectuării operației cezariene; Tehnici în operația cezariană; Studiul asupra situațiilor speciale de efectuare a operației cezariene; Accidente în operația cezariană etc.

IVANOV V. — **Știința menținerii tinereții** (5 coli, 8 lei)

Tematica lucrării a fost inspirată din preocuparea pentru menținerea și întreținerea tinereții, sănătății și vigorii creatoare a oamenilor muncii.

Experiența dobîndită de autor în activitatea sa îi permite să abordeze considerații preliminare generale privind tinerețea și procesul îmbătrînirii organismului în condițiile vieții moderne contemporane. Autorul insistă asupra principiilor și regulilor practice în vederea menținerii tinereții și a capacității creatoare. În ultima parte se arată cum se poate prelungi artificial tinerețea, în lumina concepției și descoperirilor geriatriei românești.

IONESCU—TÎRGOVIȘTE C. — **Necesitate și abuz în alimentație;** Colecția „Știință și tehnică pentru toți" Seria medicină (4 coli, 5 lei)

Autorul expune principiile unei alimentații raționale, a rolului diferitelor tipuri de substanțe (proteine, glucide, lipide etc.) în alimentația omului. Totodată sînt indicate riscurile alimentației nerationale, căile și mijloacele de prevenire și combatere.

SÎRBU P. ș.a. — **Chirurgie ginecologică — tehnică și tactică operatorie** (20 coli, 45 lei)

În baza vastei lor experiențe și competențe, autorii prezintă cele mai moderne tehnici și tehnologii folosite în practica chirurgiei ginecologice.

KLEINERMAN L. ș.a. — **Cardiopatia ischemică** (40 coli, 47 lei)

Sînt prezentate experiențe proprii și cele mai recente date din literatură cu privire la cardiopatia ischemică. În cuprinsul cărții sînt tratate, printre altele, cauzele, diagnosticul și tratamentul cardiopatiei ischemice, bazate pe cele mai noi metode de investigație cît și cele mai noi și eficiente preparate terapeutice.

RĂDULESCU D. — **Caiete de chirurgie practică** (15 coli, 17 lei)

IENISTEA O. — **Dificultăți la învățătură;** Colecția „Medicina pentru toți" (4 coli, 5 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ASAVINEI I., NICULESCU C. — **Ghid pentru utilizarea termocuplurilor în tehnologia măsurării temperaturii;** Seria „Practică" (9 coli, 8 lei)

Cartea prezintă sistematizat și concis metodele și mijloacele termoelectrice de măsurare a temperaturii, care se aplică în intervale foarte largi, asigură o bună precizie, permit conducerea automată a proceselor și au un preț scăzut. Cartea comunică noțiunile, datele și experiența legate de fabricarea, manipularea, montarea, alegerea și utilizarea corectă a termocuplurilor.

BLAGA A., ROBU C. — **Tehnologia acoperirilor organice,** vol. I; Seria „Tehnologia chimică" (20 coli, 25 lei)

Autorii tratează în două volume tehnologiile de obținere a substanțelor peliculogene cu rol protector atît pentru obiectele confecționate din lemn, cît și pentru cele metalice folosite în toate ramurile industriei.

Din cuprinsul volumului I: Principiile fundamentale în industria și tehnologia acoperirilor organice; Structura și proprietățile polimerilor; Pigmenți; Solvenți și diluanți; Plastifianți; Dispersia pigmenților; Agenți activi de suprafață; Proprietăți mecanice și viscoelastice; Metode moderne de analiză; Culoarea acoperirilor.

TERȚEA I. — **Betonul precomprimat** (30 coli, 35 lei)

Monografia prezintă calculul betonului precomprimat în diferite stări limită, tratează tehnica precomprimării betonului și materialelor necesare, modul de evaluare a forței de precomprimare, ținînd seama de pierderile de tensiune posibile, principiile generale de calcul ale betonului precomprimat, ipotezele de bază și relațiile de calcul privind verificarea stărilor limită a elementelor din beton precomprimat, calculul zonelor de transmitere.

Acad. DUMITRESCU D. ș.a. — **Dicționar ilustrat de construcții, arhitectură și hidrotehnică** englez-român (28 coli, 37 lei)

Lucrarea conține circa 25 000 de termeni referitori la construcții civile și industriale, arhitectură, instalații în clădiri, hidraulică și hidrotehnică aplicată în diferite ramuri ale tehnicii, gospodărirea apelor, materiale de construcții, utilaje de construcții, drumuri, poduri, căi ferate, geodezie, topografie etc.

Dicționarul, bogat ilustrat, cuprinde circa 50 de planșe cu schițe și scheme însoțite de texte explicative în limbile engleză și română), care redau principalele faze ale tehnologiei lucrărilor de construcții și hidrotehnică.

ȚÎRU G., ISĂILĂ I., PANY V. — **Cartea operatorului din industria amoniacului** (20 coli, 14 lei)

CHINN W.G., STEENROD N.E. (S.U.A.) — **Introducere în topologie** (14 coli, 9 lei)

NICULESCU St. — **Algoritmi. Limbaj pentru descoperirea algoritmilor;** Colecția „Știință și tehnică pentru toți" (88 p., 2,60 lei)

MOROȘANU C. — **Depunerea chimică din vapori a filmelor solide subțiri** (20 coli, 15 lei).

ÎN EDITURA MILITARĂ:

RĂDĂCEANU ED. — **Limbaje de simulare** (17 coli, 20 lei)

Lucrarea „Limbaje de simulare" are un dublu caracter: informativ și formativ. Caracterul informativ este determinat de introducerea în problematica simulării și a aplicării ei ca metodă de studiu a proceselor complexe — tehnice, economice sau de altă natură. Caracterul formativ este datorat, în special, prezentării detaliate a unor limbaje de simulare, ilustrate cu numeroase exemple care să permită cititorului însușirea temeinică a acestora în vederea folosirii lor efective în construirea și studiul unor metode de simulare. Limbajul GPSS/360 este prezentat sub forma unui manual de învățămînt programat. S-a ales această soluție întrucît ea permite celui care dorește să învețe acest limbaj specializat pentru construirea modelelor de simulare discrete, cu aplicații generale, bazate pe studiul sistemelor de servire, să adopte ritmul care îi este cel mai convenabil, progresul fiind marcat de exactitatea cu care cititorul răspunde la întrebările de control. Fiecare întrebare de control, pentru care în text se indică mai multe răspunsuri posibile, are un singur răspuns corect.

Autorul este îndreptățit să creadă că prezentarea adoptată în lucrare — sub forma manualului de învățămînt programat, practicată destul de mult în învățarea limbajelor de programare și a altor arii tematice relative la utilizarea tehnicii de calcul — va face studiul atractiv și plăcut.

Broșura **„VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ",** editată de Institutul politehnic „Gh. Asachi" din Iași, își propune să fie o publicație de mare utilitate pentru studenți și cadrele didactice din învățămîntul superior tehnic.

Prin cuprinsul deosebit de interesant al acestui buletin de informare, din care nu lipsesc capitole dedicate cercetării, proiectării, producției, investițiilor, manifestărilor științifice, expunerii unor opinii ș.a., colegiul de redacție, al cărui președinte este prof. dr. doc. ing. GHEORGHE CHIRIȚĂ, intenționează să găsească și să încurajeze ideile noi în tehnică și știință, precum și să stimuleze atmosfera de muncă și seriozitate în rîndul marelui colectiv de creație pe care-l formează studențimea noastră.

Dorim mult succes tinerei publicații.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

---

lității instalației de răcire — circuitul închis „rece" al pompei de căldură elimina posibilitatea depunerilor în rețeaua de răcire (una din marile deficiențe ale sistemelor de răcire cu turn de răcire — dedurizarea apei nefiind realizată conform cerițelor, circuitul deschis permițînd impurificarea apei pe traseu) și oferea posibilitatea utilizării apei distilate, chimic pure, neutre, ca agent de răcire în instalație. În plus, răcirea cu pompa de căldură permitea reglarea, între anumite limite, a schimbului de căldură proces-mediu.

Considerăm că exemplul prezentat a fost sugestiv pentru evidențierea importanței deosebite pe care o are formularea problemei, a ideii.

Din acest motiv, elaborarea însăși a ideii, a problemei poate fi obiectivul unei strategii creative, cu tehnici și tactici diverse (extrapolarea tendințelor, tendințele predecesorilor, Delphi, scenarii, arbori de relevanță, informare operativă interdisciplinară, analiza interferențelor), îmbrăcînd în general forma unui sondaj de opinie cu caracter de prognoză. *Indiferent de obiectivul strategiei creative, este esențial ca problema de creație să fie formulată corect, clar și complet, prin enunțul ei cunoscîndu-se atît problema intrinsecă,* cît și conexiunile ei, integrarea ei în ansamblul general.

BIBLIOGRAFIE

1. BELOUS, V. — **Sinteza sculelor aşchietoare,** Ed. Junimea, Iaşi, 1980
2. TWISS, B.C. — **Inovarea tehnologică,** Ed. tehnică, Bucureşti, 1979
3. TOPA, L. — **Creativitatea,** Ed. ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1980
4. SCHUBIN, J.A. — **Iniţiere în conducerea întreprinderilor,** Editura tehnică, Bucureşti, 1970
5. SIMENSKY, TH. — **Un dicţionar al înţelepciunii,** Editura Junimea, Iaşi, 1979.

PENTRU TINERII SPECIALIȘTI

BIORITMURILE...

...ÎN CRONOBIOLOGIA SISTEMULUI ENDOCRIN

Academician ȘTEFAN MILCU

Determinarea cantitativă a hormonilor în țesuturi și umori a permis trecerea de la cunoașterea lor calitativă la o nouă etapă în fiziologia și fiziopatologia endocrină. Homeostazia a impus secreția denumită bazală a unui hormon ca o constantă biochimică. Dar, pe măsura acumulării investigațiilor clinice și experimentale, s-a constatat că secreția așa-zisă bazală se distribuie într-un cîmp de variație în care poate fi calculată ca o medie ponderată. Existența variațiilor sezoniere în sistemul endocrin de reproducere, precum și a hormonilor implicați în ciclul menstrual a impus studiul unor modificări cantitative ritmice ale hormonilor implicați în aceste procese.

Progresele realizate în tehnicile de dozare chimică, începînd din deceniul al cincilea al secolului, și îndeosebi a celor radioimunologice în ultimele două decenii au permis investigarea repetată, la intervale scurte de timp, a hormonilor. A fost, în același timp, elaborat modelul de investigare și de calcul capabil să pună în evidență modificările cantitative ritmice ale hormonilor. Variația nictemerală cu două determinări în 24 de ore a 17- cetosteroizilor, a eozinofilelor circulante și excreției de potasiu, ca indicatori indirecți ai secreției de corticoestroizi realizate în deceniul al șaselea au fost extinse la cel puțin șase determinări și la elaborarea unei tehnici de calcul și de reprezentare a ritmurilor hormonale circadiene. A fost extinsă, de asemenea, dozarea în plasmă și țesuturi a tuturor hormonilor cunoscuți. Bioritmologia endocrină a devenit astfel un capitol reprezentativ în cronobiologie.

Așa cum se poate constata din cele arătate, ne-am referit îndeosebi la ritmurile circadiene, pentru că acestea sînt cele mai accesibile investigării. O situație diferită o au ritmurile hormonale cu intervale sub 24 ore (ultradiene), cele septenale, lunare, sezoniere și anuale **(fig. 1)**. Dealtfel, ritmul circadian se desfășoară concomitent cu bioritmurile lungi, cu un profil propriu fiecărui hormon. În organism se desfășoară în același timp zeci de bioritmuri hormonale circadiene, fenomen care susține existența unui mecanism ce le determină apariția și le controlează desfășurarea. S-a susținut existența unui „orologiu" biologic, în care sînt marcate timpul de pornire, intervalele etc.

Apare astfel evident caracterul endogen, genetic al bioritmurilor hormonale. Variațiile ciclice în reproducerea umană și animală, proprii fiecărei specii, confirmă acest caracter endogen.

Apariția bioritmurilor hormonale în anumite perioade de dezvoltare demonstrează, de asemenea, caracterul lor genetic. Bioritmul cortizolului apare la vîrsta de 1—3 ani, al gonadotropilor, progesteronului și estrogenilor apare la pubertate și dispare la menopauză. Factorul vîrstă intervine în apariția unui ritm hormonal și la animale, după un model propriu fiecărei specii.

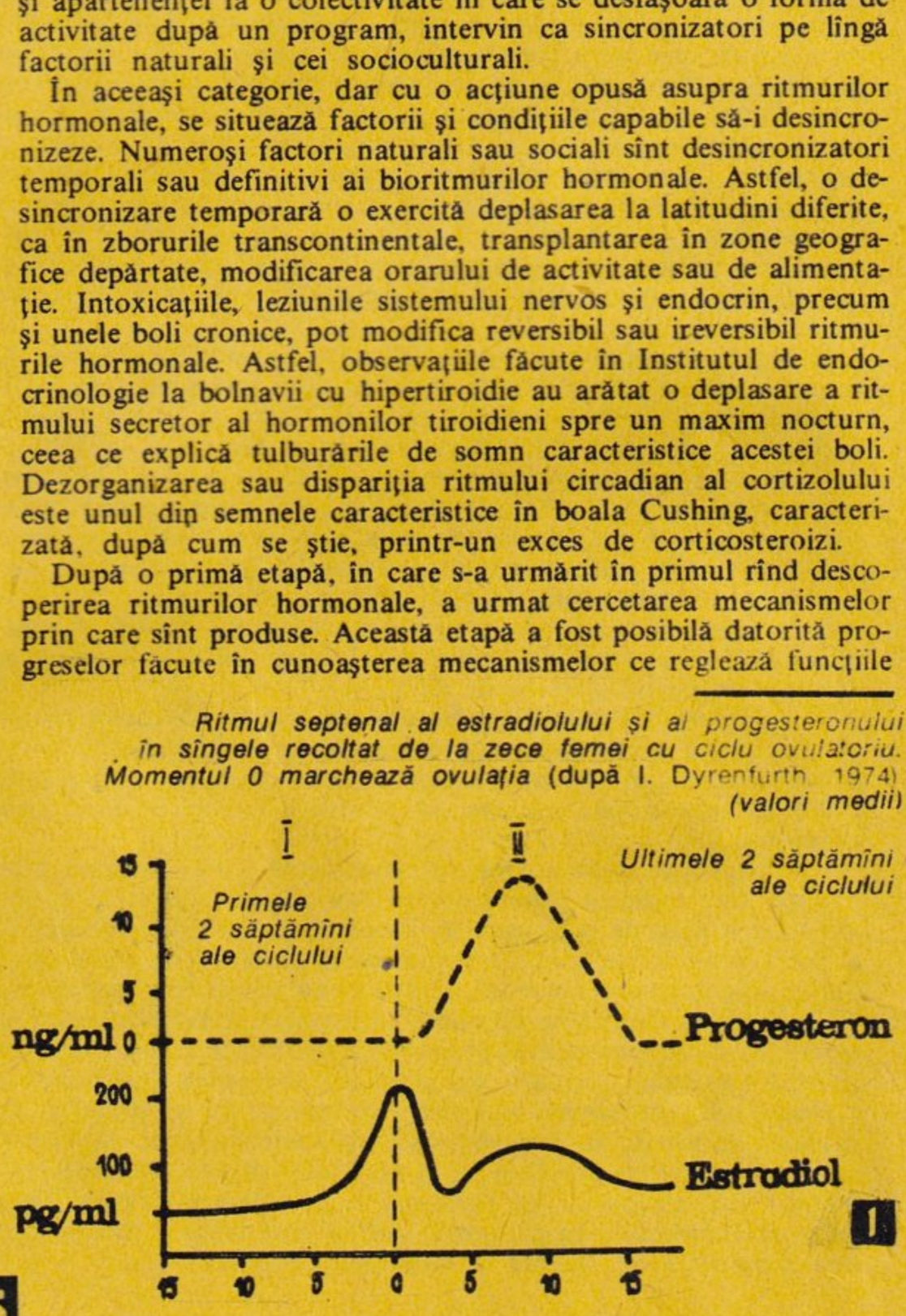
La vîrstnici și bătrîni, unele ritmuri hormonale dispar sau se dezorganizează. Cercetările noastre făcute pe un grup de bătrîni între 70 și 100 ani, împreună cu dr. C. Bogdan și Grațiela Nicolau, au pus în evidență aceste fenomene pentru secreția de cortizol, iod hormonal (PBI) și hormoni tiroidieni.

Deși bioritmurile hormonale sînt codate genetic, ele sînt influențate și de numeroși factori și condiții de mediu. Lumina și întunericul, activitatea și repausul, orarul alimentației pot modifica parametrii ce definesc un ritm: intervalul, intensitatea, amplitudinea și constanța lor. Acești factori sînt desemnați sub termenul de sincronizatori. La om, datorită activității nervoase superioare și apartenenței la o colectivitate în care se desfășoară o formă de activitate după un program, intervin ca sincronizatori pe lîngă factorii naturali și cei socioculturali.

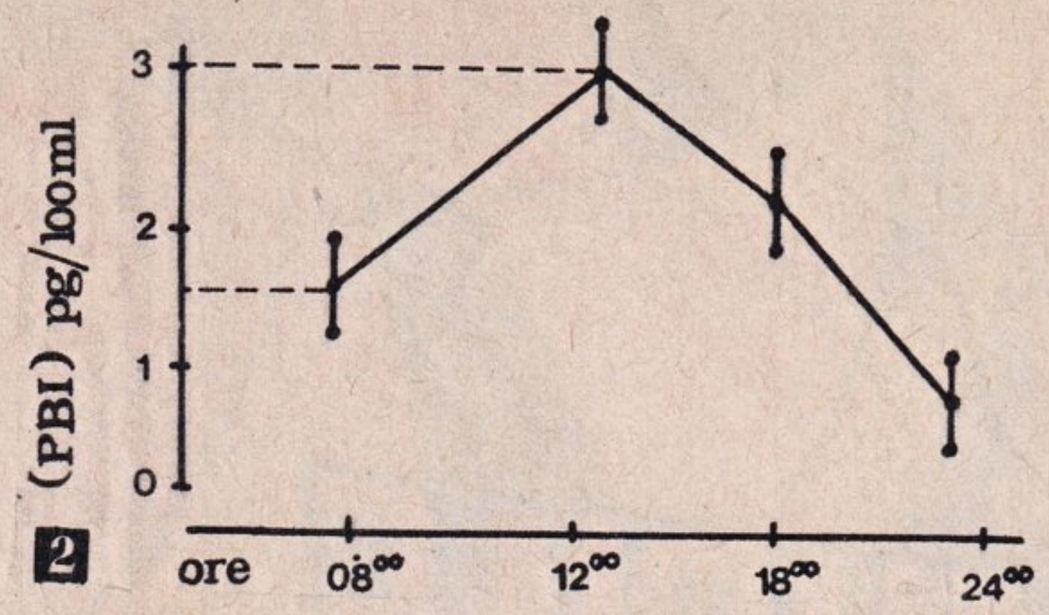
În aceeași categorie, dar cu o acțiune opusă asupra ritmurilor hormonale, se situează factorii și condițiile capabile să-i desincronizeze. Numeroși factori naturali sau sociali sînt desincronizatori temporali sau definitivi ai bioritmurilor hormonale. Astfel, o desincronizare temporară o exercită deplasarea la latitudini diferite, ca în zborurile transcontinentale, transplantarea în zone geografice depărtate, modificarea orarului de activitate sau de alimentație. Intoxicațiile, leziunile sistemului nervos și endocrin, precum și unele boli cronice, pot modifica reversibil sau ireversibil ritmurile hormonale. Astfel, observațiile făcute în Institutul de endocrinologie la bolnavii cu hipertiroidie au arătat o deplasare a ritmului secretor al hormonilor tiroidieni spre un maxim nocturn, ceea ce explică tulburările de somn caracteristice acestei boli. Dezorganizarea sau dispariția ritmului circadian al cortizolului este unul din semnele caracteristice în boala Cushing, caracterizată, după cum se știe, printr-un exces de corticosteroizi.

După o primă etapă, în care s-a urmărit în primul rînd descoperirea ritmurilor hormonale, a urmat cercetarea mecanismelor prin care sînt produse. Această etapă a fost posibilă datorită progreselor făcute în cunoașterea mecanismelor ce reglează funcțiile

Ritmul septenal al estradiolului și al progesteronului în sîngele recoltat de la zece femei cu ciclu ovulatoriu. Momentul 0 marchează ovulația (după I. Dyrenfurth, 1974) *(valori medii)*



1



2

Ritmul circadian al iodului hormonal (PBI) la iepure. Se observă valoarea maximă la ora 12 și în genere mai ridicată ziua (După G. Nicolau și colab.)

sistemului endocrin. Se ştie astăzi că fiziologia unui hormon este reglată de un subsistem neuro-endocrino-tisular integrat prin căi de comandă şi control cu retroacţie negativă şi pozitivă. Ritmul hormonal apare ca un fenomen oscilatoriu în aceste subsisteme, cu o periodizare constantă şi caracteristică, comandat de hipotalamus. Din această zonă se eliberează neurohormoni de descărcare a glandotropilor hipofizari, care, la rîndul lor, stimulează secreţia şi excreţia hormonilor glandelor periferice (tiroidă, suprarenală, gonade ş.a.), cu acţiune specifică pe ţesuturile receptoare.

Dacă ţinem seama de acest complex morfofuncţional, rezultă că ritmicitatea hormonilor periferici reflectă şi oscilaţiile ritmice ale întregului subsistem. Această interpretare, conformă cu logica funcţională a sistemelor cibernetice, necesită cercetări pentru a fi confirmată la nivelul mecanismelor de secreţie a neurohormonilor, precum şi a celor de recepţie în ţesuturi. Cîte necunoscute sînt încă în acest domeniu ne-o arată dispariţia ritmului corticosteronului după decorticarea cerebrală şi orientarea lui după ritmul nictemeral al temperaturii corpului determinată exclusiv endogen.

O problemă mult discutată referitoare la mecanismele de realizare a ritmului circadian hormonal o reprezintă intervenţia retroacţiei pozitive şi negative. Dacă se urmăreşte în paralel evoluţia circadiană a secreţiei de cortizol plasmatic şi a celei de corticotrop (ACTH), se constată apariţia unor vîrfuri de intensitate diametral opuse, pante descendente şi ascendente, ceea ce ar pleda pentru intervenţia unui mecanism cibernetic.

Considerate la nivelul întregului organism, ritmurile hormonale se încadrează în mecanismele şi mijloacele de adaptare la mediul de viaţă, la realizarea metabolismelor şi a energeticii organismului. Demonstrative din acest punct de vedere sînt maximele secretorii diurne ale corticosteroizilor şi hormonilor tiroidieni, adaptaţi la activitate, şi cele nocturne ale hormonilor de creştere şi prolactinei. Caracterul adaptativ al acestui model ritmic este demonstrat şi de existenţa lui diferită la speciile cu activitate diurnă sau nocturnă. Astfel, ritmul circadian al corticosteronei şi hormonilor tiroidieni este diametral opus la iepure, animal cu activitate diurnă, în comparaţie cu al şobolanului, animal cu activitate nocturnă **(fig. 2).**

Existenţa secreţiei ritmice circadiene a hormonilor impune ca în prelevarea şi administrarea acestora să se ţină seama de particularităţile şi ritmul caracteristic speciei. Dacă se face o singură prelevare, este recomandabilă executarea ei dimineaţa, cu notaţia orei, de care trebuie să ţinem seama. Dacă se urmăreşte investigarea unui bioritm hormonal circadian, sînt necesare şase prelevări, la fiecare 4 ore. Nerespectarea acestui ritm pune în evidenţă numai variaţiile cantitative ale hormonilor, insuficiente să demonstreze existenţa unui bioritm. Eroarea posibilă în aceste cazuri este amplificată şi de existenţa unei secreţii episodice neritmice, care răspunde unei solicitări aleatorii, situaţie comună în secreţia de corticosteroizi în stres.

În interpretarea ritmurilor hormonale trebuie să ţinem seama şi de factorii perturbanţi ce au fost în parte comentaţi. Locul principal îl ocupă stresorii, stările de stres prelungite, medicaţia psiho şi neurotropă, capabile să modifice realizarea unui ritm hormonal.

În terapeutica substitutivă sau stimulantă a unei secreţii hormonale este indicată administrarea hormonilor diurni în prima jumătate a zilei, de preferinţă la micul dejun, iar cei de noapte în a doua jumătate a zilei. Această recomandare este valabilă şi pentru medicaţia nehormonală, problemă insuficient cunoscută.

Calitatea şi cantitatea de alimente ingerate trebuie adaptate la ritmul anabolic (asimilator) şi la cel catabolic (de consum de material şi energie), la care participă de asemenea şi hormonii.

Numeroase probleme teoretice, experimentale şi practice ale ritmului endocrin, în considerabila lui varietate, sînt insuficient cunoscute. Este de prevăzut că în deceniile viitoare ritmurile hormonale vor ocupa un loc principal în fiziologia şi fiziopatologia sistemului endocrin, în patogenia bolilor endocrine şi în constituirea patologiei de reglare a sistemului endocrin.

DIN „SOLUŢIILE TEHNICE" ALE NATURII:

CICLURILE BIOCHIMICE

Dr. VLADIMIR EŞANU,
Institutul de virusologie „Şt S. Nicolau"

Pentru a înţelege ce a însemnat fantasticul salt al materiei din universul nefiinţei în cel al fiinţei, trebuie să încercăm să lămurim — alături de o sumă de alte probleme — cărui fapt se datorează supravieţuirea primelor forme de organisme vii, ce anume a făcut posibilă rezistenţa acestor atît de firave forme de viaţă în lupta cu mediul din care s-au format. Aceste protoorganisme nu au fost, de fapt, primele care au luat naştere, ci primele care au putut supravieţui unui pericol fundamental: variaţiile condiţiilor fizice şi chimice ale mediului. Acestor fluctuaţii — de temperatură, aciditate, iradieri ş.a. — le puteau ţine piept numai sisteme de autoreglare automată, suficient de elaborate. Or, la început, aceste sisteme erau prea primitive, dar îndeajuns de evoluate pentru a asigura supravieţuirea unui număr suficient de protoorganisme necesare asigurării unui material viu pentru aprovizionarea procesului evoluţiei lor. Perfecţionarea acestor sisteme-mecanism a constituit o problemă centrală, căci ele trebuiau să compenseze neajunsurile create de fluctuaţiile condiţiilor de mediu, pentru a menţine organismele la limitele calitative compatibile cu viaţa. Unul dintre aceste mecanisme şi, probabil, principala „soluţie tehnică" a funcţiei de autoreglare o constituie **ciclul metabolic.**

CE ESTE CICLUL METABOLIC?

Celulele vii sînt **sisteme deschise** tipice, adică sisteme care fac schimburi de substanţă, energie şi informaţie cu mediul. Transportul acestora printr-un sistem viu se face prin intermediul reacţiilor chimice. Cele mai importante şi, totodată, majoritare sînt cele biomoleculare. Reacţiile metabolice sînt, de regulă, constituite în lanţuri, în care se găsesc mai multe reacţii bimoleculare.

$$\xrightarrow{0} A_0 \overset{1}{\rightleftharpoons} \underset{R_1}{\overset{A_1}{+}} \overset{2}{\rightleftharpoons} A_2 \overset{3}{\rightleftharpoons} \underset{R_2}{\overset{A_3}{+}} \overset{4}{\rightleftharpoons} A_4 \xrightarrow{5}$$

(fig. 1)

Compusul R_1 este folosit în reacţia 2 şi, regenerat în reacţia 3, reintră în reacţia 2 (de exemplu R_2 poate fi un precursor al lui R_1).

REALITATEA CICLURILOR ÎN LUMEA VIE

În biosferă ciclurile sînt o realitate, la toate nivelurile. La nivel ecologic, planetar funcţionează aşa-numitul **ciclu biologic al carbonului.** CO_2 atmosferic este încorporat pe cale fotosintetică mai întîi în glucide, apoi, secundar, în alţi compuşi (proteine, lipide ş.a.). În cursul metabolizării acestora, CO_2 este din nou eliberat în atmosferă şi începe un nou ciclu **(fig. 2).**

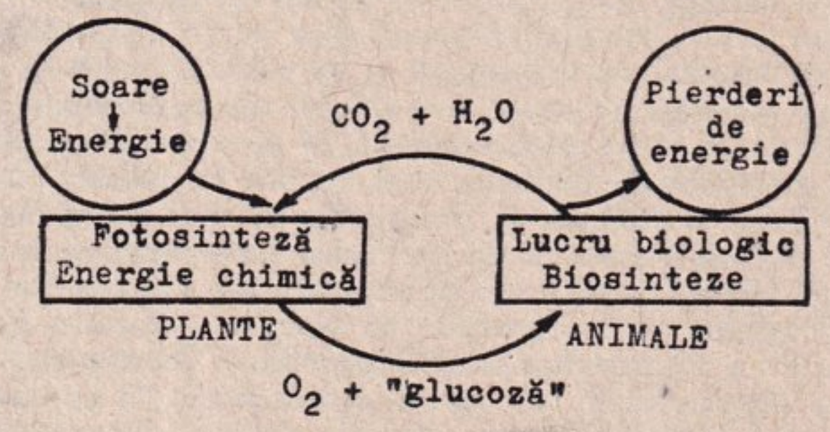


Fig. 2. Ciclul materiei şi energiei în natură

La nivel celular există multe cicluri, localizate în diverse compartimente. Aşa sînt ciclurile fotosintezei, ureogenetic, Krebs ş.a., care îndeplinesc funcţii celulare fundamentale **(fig. 3).**

CE FUNCŢII ÎNDEPLINESC CICLURILE?

Cum am mai arătat, principala funcţie a ciclurilor este asigurarea stabilităţii sistemului prin reducerea influenţei nocive a fluctuaţiilor condiţiilor de mediu. Aceste corecţii se fac prin două mecanisme fundamentale: corectoare şi anticipative.

Mecanismele corectoare sînt bazate pe acţiune inversă, în care rezultatele influenţelor mediului (ieşirile din sistem) acţionează reglator asupra a înseşi condiţiilor de mediu active (intrările în sistem). Această retroacţiune (reacţie inversă) poate avea un efect de stimulare, de întărire a acţiunilor intrărilor (pozitivă) sau de inhibare a acestora (negativă). Retroacţiunile se fac prin închiderea unui ciclu:

Intrări → [Sistem] → Ieşiri

În cazul unui lanţ de reacţii **(fig. 1)** factorul reglator este unul din produşii finali care acţionează reglator (inhibant sau stimulator) asupra primei reacţii:

$$\rightarrow A_0 \xrightarrow{1} A_1 \xrightarrow{2} A_2 \xrightarrow{3} \dots \xrightarrow{n} A_n \rightarrow$$
$$(+)\ (-)$$

Astfel, cînd A_n atinge un prag de concentraţie acţionează inhibitor asupra reacţiei 1, sinteza sa încetează temporar pînă cînd concentraţia scade prin consum (metabolizare) sub un anumit prag. Atunci acţiunea inhibitoare încetează şi sinteza lui A_n reîncepe. Prin acest joc de inhibiţie şi dezinhibiţie, nivelul lui A_n este menţinut între limite normale. Se evită astfel nu numai penuria de A_n, dar şi excesul său, sistemul metabolic devenind foarte economic. Aceasta este asigurată nu numai prin sistemele cu retroacţiune (feed-back), dar şi prin cele anticipative (feed-before). Avînd un caracter ciclic, aceste mecanisme, bazate pe un sistem informaţional intern, pe un program, acţionează în sensul prevenirii erorilor posibile:

Intrări → [Sistem] → Ieşiri

Potrivit programului inclus în sistem, acesta poate acţiona în sensul prevenirii unor erori posibile prin modificarea parametrilor la ieşirea din sistem (de exemplu, planuri de acţiune, măsuri de pază şi control ş.a.).

CĂI DE „SALVARE"

Să revenim la economicitatea sistemelor metabolice. Ea se vădeşte nu numai prin evitarea pierderii sau surplusului în metaboliţi. Să ne punem o întrebare: ce se întîmplă dacă vreunul din cicluri se blochează (în urma unei otrăviri, de exemplu)? În acest caz intră în funcţiune **căile „de salvare"**. Acestea coexistă cu cele „titulare", dar nu funcţionează pînă cînd cele principale nu sînt blocate. Asigurînd economicitate, aceste mecanisme asigură şi eficienţa sistemului. Dar mai trebuie observat ceva. Ciclurile asigură nu numai folosirea metaboliţilor, ci şi refolosirea lor (vezi **fig. 3**). Dacă toţi metaboliţii ar trebui sintetizaţi de novo la fiecare repetare a ciclului ce-i include, sarcinile biosintetizatoare ale celulei ar fi enorme. Costul în substanţă şi energie ar fi incomparabil mai mare decît cel posibil de suportat. Să ne închipuim că ciclul metabolic este roata unei mori de apă, iar paletele acesteia metaboliţii sintetizaţi şi transformaţi mereu. Dacă fiecare paletă ar părăsi roata la fiecare turaţie, iar morarul ar trebui să le înlocuiască de fiecare dată, este clar că faţă de un concurent care ar folosi şi refolosi aceeaşi paletă de un număr mare de rotaţii nu ar avea nici o şansă.

În realitate, modelul propus este mai complex. Un ciclu are, de obicei, mai multe intrări şi ieşiri (vezi **fig. 3**).

Aceste multiple puncte de contact fac ca ciclurile să intre într-o stare de „ajutor mutual", în sensul că un produs excedentar într-un ciclu poate fi preluat de un altul pînă la restabilirea echilibrului, aşa cum, eventual, îşi poate reface o rezervă epuizată accidental. În aceeaşi măsură, această „întrajutorare" este şi expresia unui control reciproc. Cu cît punctele de contact sînt mai numeroase şi eficienţa controlului reciproc este mai mare cu atît şi caracterul de autocontrol automat al sistemului se adînceşte.

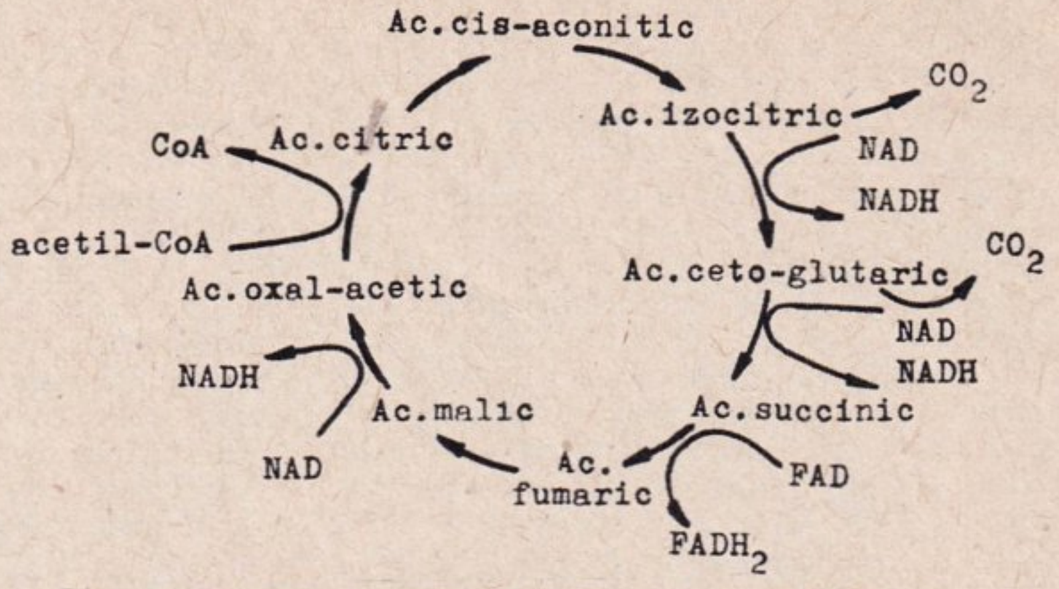


Fig. 3. Secvenţa reacţiilor din ciclul Krebs cu principalele "intrări" şi "ieşiri" ce reprezintă puncte de cuplare cu alte cicluri şi procese metabolice

O CONTRADICŢIE FUNDAMENTALĂ

Din cele arătate reiese că ciclul biochimic este expresia unor laturi contradictorii. Pe de o parte, fiind supus fluctuaţiilor mediului extern, el apare a fi grevat de o anume **vulnerabilitate.** Pe de altă parte, fiind unul din principalele mecanisme de autoreglare, el apare a fi un factor de **stabilitate** şi stabilizare a elementelor interconectate, controlate. Vulnerabilitatea este, aparent, o slăbiciune a sistemului. În realitate însă reprezintă o calitate esenţială, aceea de a conferi sistemului o anume flexibilitate, adică virtutea de a putea exista nu numai într-o anumită condiţie optimă de mediu, ci şi în condiţii care se abat de la această valoare optimă. Un sistem care nu ar putea să se adapteze şi la condiţii neoptime — desigur între anumite limite —, care ar fi deci rigid, ar fi cu adevărat vulnerabil. Într-un mediu fluctuant, un sistem rigid are şanse minime de existenţă. Poate că acest fenomen face parte dintr-o explicaţie posibilă a dispariţiei atîtor specii de organisme vii în cursul evoluţiei.

La rîndul ei, stabilitatea este factorul care asigură sistemului „personalitatea" sa. El este, în mare măsură, expresia multiplelor legături între cicluri („intrările" unuia constituie „ieşirile" altuia ş.a.m.d.), a unui permanent intercontrol care scade considerabil probabilitatea suprimării simultane a tuturor surselor („intrărilor") necesare menţinerii fluxului de substanţă, energie şi informaţie prin sistem.

Dacă am putea spune că acest cuplu de atribute constituie contradicţia fundamentală a sistemului de cicluri, se poate, totodată, aminti ca un alt atribut esenţial acela de a fi mecanismul central prin care o celulă transformă condiţiile externe în condiţii interne şi invers. Acest mecanism se distinge printr-o eficienţă neatinsă de nici o maşină făcută de om. Dacă luăm în considerare şi faptul că este posibil ca însăşi prima protocelulă să fi luat naştere în urma cooperării unor cicluri „individuale" (de replicare a acizilor nucleici primitivi) cu formarea aşa-numitelor **hipercicluri** (EIGEN) — sisteme mult mai stabile şi bogate în informaţie, cu posibilităţi de transferare a acesteia fără erori prea mari —, atunci putem conchide că ciclurile reprezintă o principală cale de asigurare a eficienţei, stabilităţii şi fiabilităţii sistemelor vii, care pot astfel supravieţui în dramaticele relaţii cu mediul şi continua evoluţie, principala lor „raţiune", raţiunea întregii lumi vii.

ESTE DEPENDENTĂ PERFORMANŢA FIZICĂ ŞI PSIHICĂ UMANĂ DE NIVELUL TEMPERATURII CORPORALE?

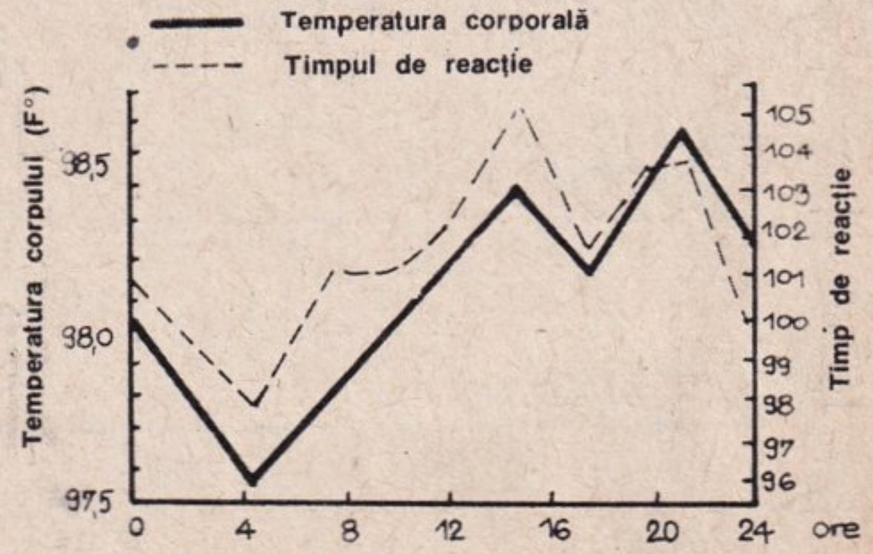
Conf. univ. dr. ŞTEFAN POPESCU

Marile funcţii ale personalităţii umane prezintă, în desfăşurarea lor, numeroase variaţii care se repetă la intervale egale de timp. Periodicitatea lor remarcabilă i-a determinat pe cercetători să le denumească oscilaţii ritmice sau ciclice. Omul, considerat ca o structură biopsihosocială, dispune de o multitudine de variaţii ritmice interesînd cele mai diferite funcţii şi procese, de la divizarea celulară pînă la complicatele şi subtilele manifestări ale creativităţii. Dacă se măsoară periodic caracteristicile unor funcţii fiziologice sau psihice, cum ar fi temperatura corporală, compoziţia sîngelui, tensiunea arterială, timpul de reacţie, viteza de rezolvare a unei probe de calcul aritmetic ş.a., păstrîndu-se identice condiţiile de repaus, hrană, temperatură exterioară etc., se constată că nivelul acestora prezintă o valoare maximă într-o anumită perioadă şi o valoare minimă în altă perioadă, ciclul continuîndu-se în acelaşi fel. Repetarea manifestărilor funcţiilor omului la aceleaşi intervale de timp a fost considerată drept expresia unei proprietăţi fundamentale a materiei vii, denumită figurativ „orologii biologice", „ceasuri psihice", „ceasuri interne", denumiri care sugerează că organismul are capacitatea de „măsurare" a timpului.

Ritmurile omului se află într-o strînsă legătură unele cu altele, realizînd o autentică arhitectonică funcţională.

Existenţa variaţiilor ritmice ale posibilităţilor fizice şi psihice umane a fost cunoscută empiric de mult timp. Mai dificilă a fost însă explicarea lor. În legătură cu determinările, cauzalitatea şi interrelaţiile dintre ritmurile biopsihice, în literatura de specialitate s-au structurat mai multe puncte de vedere. Vom prezenta o teorie care se bucură în prezent de o largă circulaţie în rîndul oamenilor de ştiinţă şi care se întemeiază pe descoperirea unor corelaţii pozitive între ritmul temperaturii corporale şi nivelul performanţelor fizice şi psihice

Covariaţia temperaturii corporale (orale) şi a timpului de reacţie pe parcursul unui ciclu circadian (24 de ore)



umane. În principal se apreciază că performanţele fizice şi psihice ale omului sînt mai bune atunci cînd corpul este mai activ, iar organismul prezintă cel mai înalt activism atunci cînd temperatura corporală este mai ridicată. Sportivii de mare valoare competiţională cunosc bine faptul că nu pot obţine performanţe înalte decît în condiţiile în care sînt „încălziţi". Pe plan biologic general animalele poikiloterme (cu sînge rece) manifestă o activitate motorie intensă numai cînd temperatura externă este mai mare şi deci şi temperatura lor corporală este crescută datorită schimburilor de căldură dintre organism şi mediu.

TEMPERATURA CORPORALĂ — UN RITM BIOLOGIC FUNDAMENTAL AL OMULUI

Temperatura corporală constituie una dintre cele mai reprezentative manifestări ale homeostaziei fiziologiei umane. Datorită unor capacităţi adaptative deosebite, corpul omului păstrează o temperatură constantă în jur de 37°C, indiferent de variaţiile temperaturii mediului înconjurător. Adaptarea se realizează cu ajutorul unor mecanisme interne de termoreglare, care menţin un echilibru dinamic între cantitatea de căldură produsă prin metabolism şi cantitatea de căldură pierdută. Nu exagerăm dacă afirmăm că la om, ca şi la celelalte animale homeoterme (cu sînge cald), viaţa este conservată numai în măsura în care există o relaţie de egalitate între căldura produsă şi cea eliminată.

Într-un ciclu astronomic de 24 de ore, temperatura corporală a omului variază de la o perioadă la alta, avînd un ritm circadian caracterizat printr-o mare regularitate. De Gorter, măsurînd temperatura corporală la diferite ore ale ciclului nictemeral, constată valori scăzute noaptea şi ridicate ziua. Scăderea temperaturii corporale în timpul nopţii a fost considerată drept consecinţa somnului. Hufeland comunică, atît la omul sănătos cît şi la cel bolnav, o creştere a temperaturii la orele serii, aşa-numita febră vesperală, apreciind că acest fenomen este determinat de mişcarea de rotaţie a Pămîntului. El atrăgea atenţia asupra faptului că periodicitatea unor funcţii ale organismului depinde de forţe telurice care, prin repetarea lor regulată, determină variaţii termice ale organismului ce se manifestă ca veritabile orologii interne.

Măsurarea temperaturii din oră în oră într-un ciclu nictemeral a permis alcătuirea unor curbe în configuraţia cărora se disting un minimum matinal şi un maximum vesperal (de seară). În prezent se admite unanim că temperatura corporală, ca şi alte procese fiziologice, se află, pentru cea mai mare parte a celor 24 de ore, într-o permanentă schimbare, dar — pe acest fond de oscilaţie continuă — apar „vîrfuri" şi „depresiuni" ale ritmurilor circadiene. Ritmul circadian al temperaturii corporale prezintă următoarele caracteristici: o valoare minimă în primele ore ale dimineţii, după care urmează o creştere gradată pînă la orele prînzului, cînd se produce o stagnare sau o depresiune; ulterior curba este din nou ascendentă, culminînd cu un „vîrf" la jumătatea serii. Această desfăşurare a ritmului temperaturii este rezultatul activităţii zilnice desfăşurate de oameni, al ingerării alimentelor sau al succesiunii stărilor de veghe cu cele de somn.

PERFORMANŢELE SÎNT MAI BUNE CÎND TEMPERATURA ESTE MAI RIDICATĂ

Primele cercetări privind relaţiile dintre performanţele psihofizice umane şi nivelul temperaturii corporale au fost întreprinse de François în anul 1927. Acest discipol al lui H. Pieron, utilizînd o tehnică de creştere a temperaturii corporale prin diatermie şi estimarea ritmului de lovire a unei chei Morse, a găsit că viteza de manevrare a cheii era mai mare cînd temperatura corporală era mai ridicată. Hoagland (1933), reluînd modelul experimental elaborat de François şi stabilind o relaţie între frecvenţa evenimentelor organismului şi creşterea temperaturii pe baza ecuaţiei lui Arhennius, conchide că randamentul psihofizic pare a fi direct influenţat de viteza anumitor procese chimice dependente de temperatura corporală. El avansa ipoteza existenţei unui ceas intern chimic de reglare: temperatura crescută accelerează reacţia chimică, orologiul biologic devine astfel mai rapid, iar drept consecinţă performanţele fizice şi psihice mai bune. Cercetări efectuate între anii '30—'40 ai secolului nostru au evidenţiat ameliorarea performanţelor psihomotorii prin creşterea artificială a temperaturii corporale.

În perioada postbelică, investigaţii sistematice şi complexe desfăşurate de către Kleitman, Kayser, Bakan, Colquhoun ş.a. au pus în evidenţă faptul că viteza şi acurateţea randamentelor fizice şi psihice sînt intim legate de ciclul diurnal al temperaturii corporale. Astfel, Kleitman şi Jackson (1963) raportează creşterea continuă a performanţelor psihofizice în timpul zilei, ce se configurează într-un ritm superpozabil ritmului diurn al temperaturii corporale. Adams şi Chiles (1967), în studii efectuate pe marinari din U.S. Navy, comunică o ascendenţă a performanţelor în timpul zilei, găsind şi ei un paralelism între curba temperaturii corporale şi performanţele timpului de reacţie şi ale forţei dinamometrice. Rezultate similare au obţinut şi Hauty şi Paim (1967) care, aplicînd o baterie de teste de performanţă de tip continuu, au găsit că toate performanţele la subtestele bateriei au fost în întregime asemănătoare cu curba temperaturii corporale. Colquhoun (1971) apreciază că cele mai bune performanţe (psihomotorii şi mintale) se obţin seara tîrziu, cînd este întîlnit şi cel mai înalt nivel al temperaturii corporale. Depresiunea performanţelor şi a temperaturii corporale înregistrată la jumătatea zilei este explicată ca o parte a unui ciclu secundar de viaţă, suprapus regimului general de 24 de ore. Se pare că acest ciclu a avut cîndva o justificare de ordin biologic.

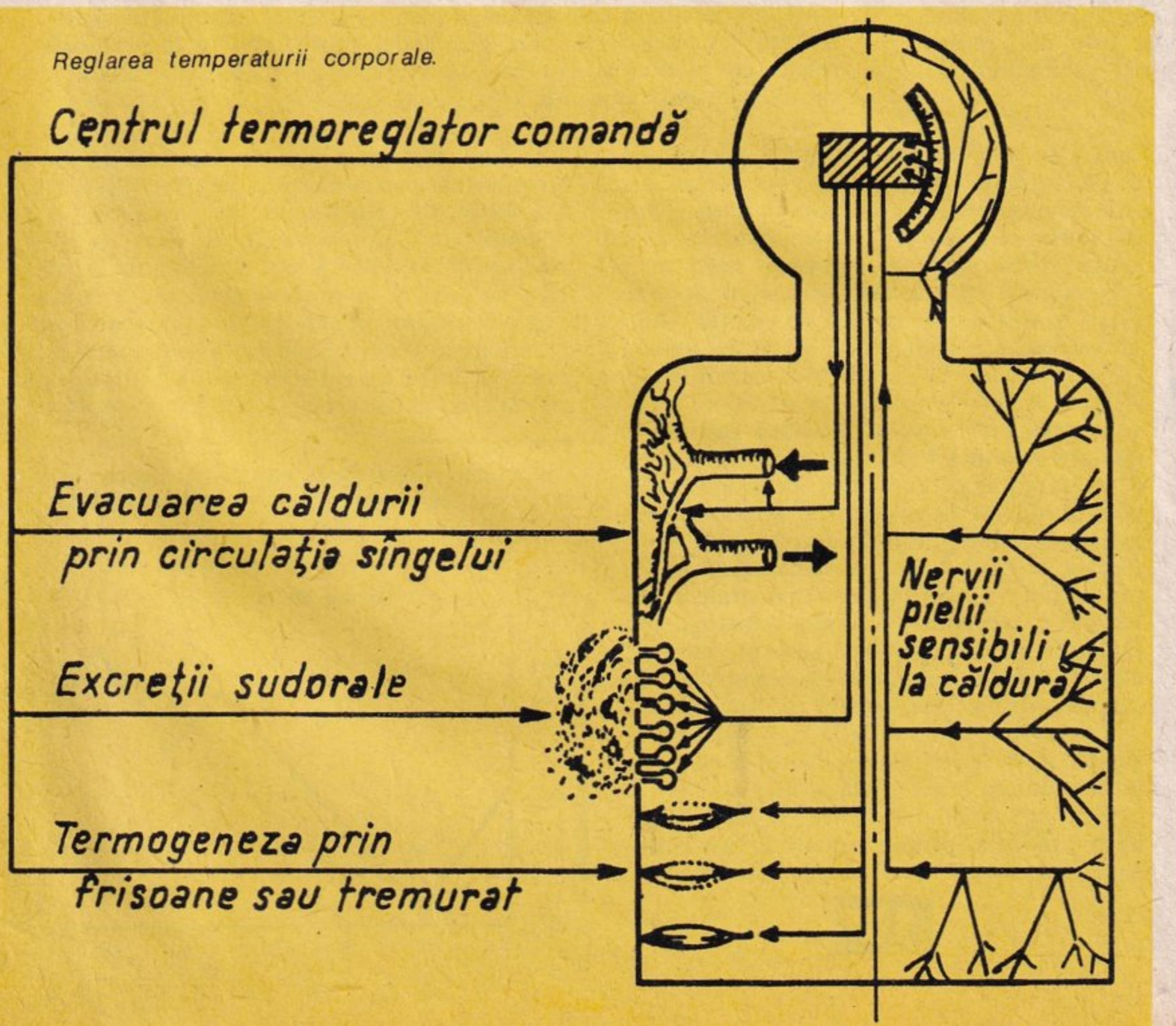
Se poate vorbi şi despre posibilitatea unui efect direct al temperaturii corporale asupra proceselor gîndirii, sugerîndu-se două interpretări posibile ale paralelismului dintre temperatura corporală şi eficienţa activităţii mintale. Presupunînd că efectul temperaturii corporale este legat de fenomenele chimice, atunci: a) procesele mintale reprezintă în sine reacţii chimice; b) viteza desfăşurării proceselor gîndirii depinde de nivelul activităţii metabolice a celulelor cortexului cerebral. Creşterea nivelului metabolismului prin ridicarea temperaturii determină în mod indirect sporirea vitezei proceselor gîndirii.

Datele pe care le-am prezentat conduc la ideea că ritmul temperaturii corporale este un ritm de referinţă pentru toate variaţiile circadiene umane. Există totuşi şi opinii contrare. Astfel, pentru Titelbaum şi Fliverson (1971), pentru profesorul român Popoviciu (1974), temperatura corporală nu constituie decît un indicator al unui ritm fundamental, cel al veghei şi somnului, considerat ritmul performanţei umane.

Consecinţele practice ale acestor cercetări sînt evidente şi importante: temperatura corporală poate constitui un predictor al eficienţei fizice şi psihice a oamenilor.

Cercetările legate de problema analizată continuă şi în prezent. Ele stau sub semnul tulburătoarei întrebări: poate stopa sau încetini omul erodarea de către timp a propriei sale fiinţe? Sub raport biologic, deocamdată răspunsul este negativ. Unii gînditori susţin însă că scăderea temperaturii corpului cu cîteva grade ar conduce la modificarea bioritmurilor şi prin aceasta longevitatea omului ar creşte substanţial cu cîteva decenii. Dar se poate modifica fără riscuri o structură care s-a constituit în decursul a milioane de ani? Şi mai departe: date fiind relaţiile psihosomatice, prin schimbarea ritmurilor biologice nu se produc tulburări în ritmurile psihice şi, în consecinţă, reducerea activismului, condamnarea omului la o viaţă psihică obtuză, lentă, vegetativă? Fără a fi o science-fiction, unii gînditori propun, spre a evita astfel de efecte negative, o disociere între ritmurile biologice şi psihice, în sensul încetinirii timpurilor biologice pe de o parte, şi condensarea timpului psihic pe de alta. Problema este importantă şi oricum merită să i se acorde atenţie în beneficiul omului.

Reglarea temperaturii corporale.



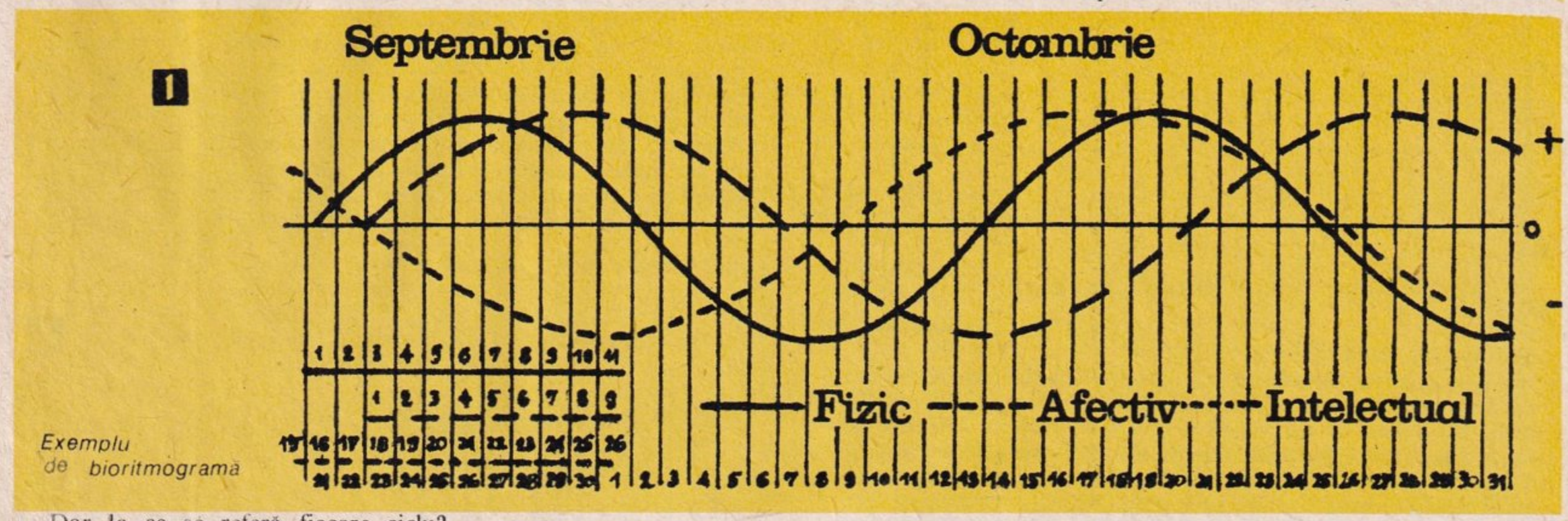
BIORITMURILE ȘI ACCIDENTELE DE CIRCULAȚIE RUTIERĂ

Dr. HORIA PITARIU și ing. LAURENȚIU POP

Studiul științific al ritmurilor biologice este nou, deși ele au fost remarcate încă din cele mai vechi timpuri. Filozofia materialist-dialectică specifică faptul că spațiul și timpul sînt forme de bază ale existenței materiei în mișcare. Engels subliniază că formele de bază ale oricărei existențe sînt spațiul și timpul și că o existență în afara lor este o absurditate. Bioritmurile, „ceasornicele biologice", cum li se mai spune, sînt un mod de reacție adaptativă a organismelor la mediul extern; ele se referă la desfășurarea în timp a unui proces sau fenomen biologic, repetabil în însușirile sale cantitative și calitative, la intervale aproximativ egale (Lungu, 1968). Bioritmuri vom identifica la toate nivelurile de organizare a materiei vii, dar la om vom găsi un element superior, complex. La ființa umană nu putem accepta declanșarea oarbă a activității bioritmice; omul acționează ca o ființă conștientă, posedă o capacitate subiectivă de reflectare a mediului înconjurător, derivată din mediul obiectiv al fenomenelor temporale. Acesta este motivul pentru care aplicarea bioritmologiei în studiul comportamentului uman presupune operarea cu o gamă variată de influențe biopsihosociale.

CICLURILE VIEȚII — ȘTIINȚĂ SAU FICȚIUNE?

Numeroase bioritmuri, evidențiabile la nivel uman, au fost verificate în practică și de ele se ține seama în activitatea de muncă și învățare, în administrarea medicației etc. Stîrnesc senzație însă cele trei ritmuri ale vieții: fizic, emoțional și cognitiv sau intelectual, descoperite de psihologul vienez H. Swoboda (1873-1963), medicul berlinez W. Fliess (1859-1928) și inginerul A. Teltscher din Innsbruck.



Exemplu de bioritmogramă

Dar la ce se referă fiecare ciclu?

Ciclul fizic, cu o durată de 23 de zile (11 zile și jumătate „bune" și 11 zile și jumătate „rele"), se referă la starea fizică a organismului: energie, rezistență, forță etc. (unii medici consideră ca indicată pentru intervenții chirurgicale perioada cuprinsă între a 2-a și a 9-a zi a ciclului). Jumătatea a doua a ciclului este perioada de refacere: în această fază oamenii obosesc mai ușor, au rezerve de energie și fizice, în general, scăzute.

Ciclul afectiv, avînd o durată de 28 de zile (14 zile „bune" și 14 zile „rele"), se caracterizează, în prima fază, printr-un plus de optimism și bună dispoziție; este perioada favorabilă acțiunilor și influențelor creative, a cooperării și tuturor coordonărilor în care este implicat sistemul nervos. În faza care urmează predomină iritabilitatea și negativismul. Se consideră că zilele critice sînt prima dintr-un nou ciclu și ziua a 15-a a ciclului. Aceste zile sînt considerate ca nefavorabile pentru conducătorii auto și pentru persoanele care trebuie să ia decizii rapide cu caracter motrice, aceasta mai ales cînd apare și o coincidență cu ciclul fizic (fenomenul se întîmplă de cca șase ori pe an). Conform oscilațiilor ciclului afectiv, dacă o persoană s-a născut vinerea, potențial, din două în două săptămîni, vinerea va fi susceptibilă de accidentare.

Ciclul intelectual de 33 de zile (16 zile și jumătate „bune" și 16 zile și jumătate „rele") vizează domeniul cognitiv, procesele psihice legate de memorie, imaginație, creativitate, gîndire etc. Prima perioadă presupune o receptivitate augmentată la nivelul proceselor intelectuale, favorabilă actelor de creație, în timp ce perioada secundă se caracterizează printr-o diminuare a funcțiilor intelectuale, fiind defavorabilă luării deciziilor cu conținut intelectual.

Ziua critică este definită ca prima zi a unui nou ciclu și ziua cînd ritmul traversează punctul zero de la o fază la alta. De fapt, întreaga perioadă negativă a ritmului este cotată ca defavorabilă. Desigur, zilele critice, în sine, nu sînt periculoase, ele atrag doar atenția asupra particularităților comportamentale ale unei persoane într-un anumit moment. **In nici un caz bioritmurile nu prezic un comportament viitor, accidente etc.** B. Gittelson arată că poziția bioritmurilor nu se traduce în mod obligatoriu în evenimente „fericite/nefericite", deoarece intervine și o altă componentă: mediul înconjurător. **Teoria bioritmologică indică un comportament virtual,** o **tendință în acțiune, dar comportamentul nostru depinde de context,** de un mediu ambiant și de anumite evenimente particulare.

O reprezentare a celor trei bioritmograme descrise este redată în **figura 1.**

Menționăm că în calculul bioritmurilor se ia ca punct de referință ziua nașterii (după unii autori, acest reper constituie punctul slab al teoriei).

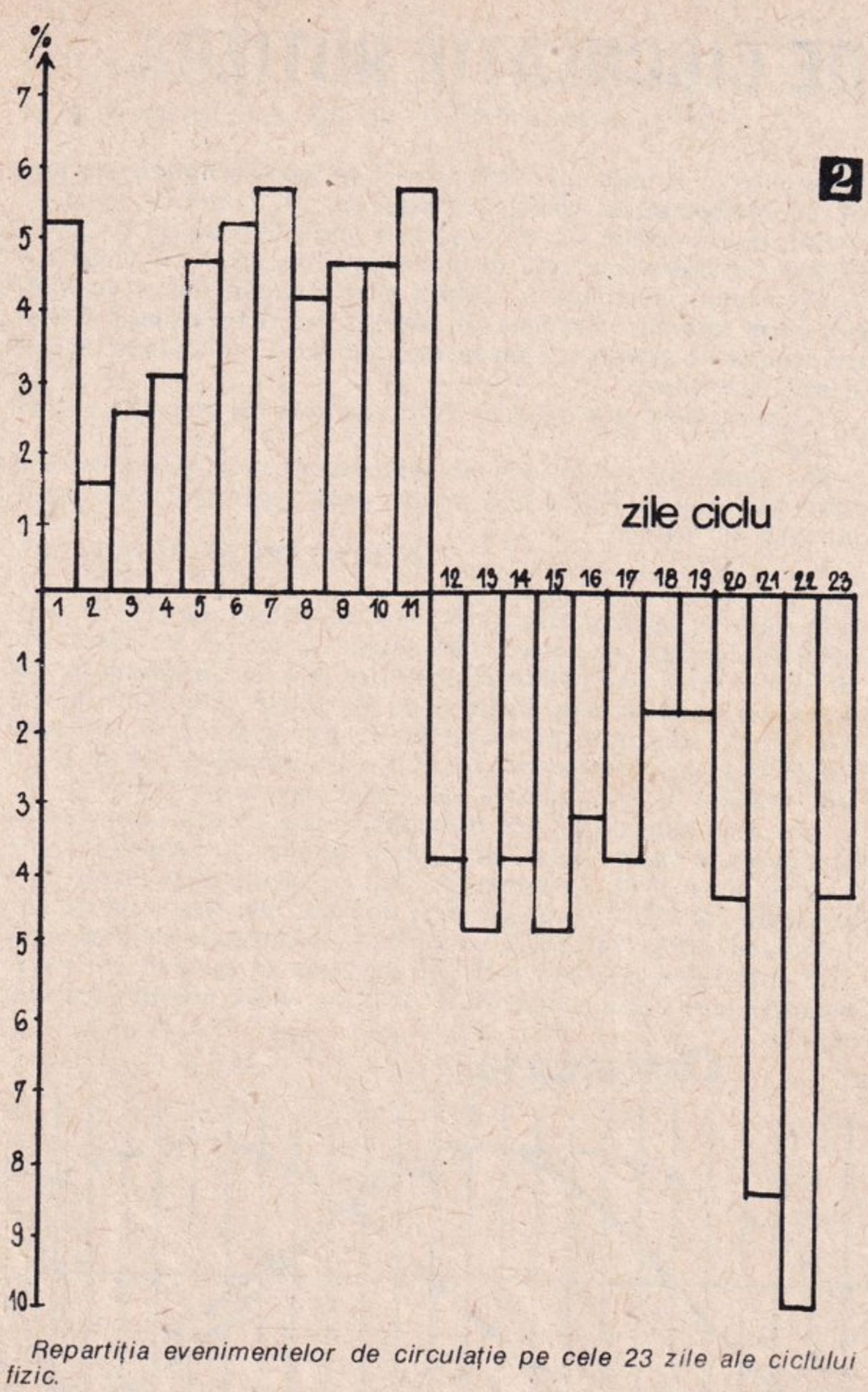
CERCETĂRI ȘI REZULTATE

În general, la baza elaborării celor trei ritmuri de care ne ocupăm stau o suită de cercetări sistematice axate atît pe observații, cît și pe numeroase prelucrări statistice în care s-a operat cu mii de cazuri. În acest sens, lucrarea lui W. Fliess, „Das Jahr im Lebendigen", constituie un exemplu de prelucrare și interpretare statistică a unei cazuistici variate. La fel, ritmul de 33 de zile a fost stabilit pe un eșantion de 5 000 de cazuri.

Dar mai interesante sînt rezultatele unor cercetări concrete și aici avem în vedere numai accidentele rutiere. H. Schwing a analizat, în anul 1939, un număr de 700 de cazuri de accidente și a constatat că 322 au avut loc cînd una din cele trei curbe se afla în punctul critic, 74 cînd două curbe se întîlneau în punctul critic și 5 cînd toate cele trei curbe se întîlneau în punctul critic (perioadele critice nu ocupă decît 20% din viața noastră, trecerea concomitentă a două curbe prin punctul zero este rară, iar a trei curbe se produce în ziua nașterii și la 58 de ani și 6 luni; rezultă că noi sîntem influențați numai de ritmuri mixte). În anul 1956, O. Tope ajunge la concluzia că 83% din accidente au avut loc în contextul în care unul din bioritmuri se situa în ziua critică; el menționează că, în cele mai multe cazuri, șoferii care au fost antrenați în provocarea unei coliziuni se găseau într-o zi critică. Asociația japoneză de bioritmologie raportează o scădere a accidentelor de circulație cu 35—45% după introducerea pe scară largă a cunoașterii ritmurilor biopsihice de către conducătorii auto. O companie japoneză de transport care avea 385 de autobuze și 300 de taxiuri raportează o reducere a accidentelor de circulație cu 35—40%. În psihologia românească, date semnificative care să sprijine ideea aplicării bioritmologiei în prevenirea accidentelor de circulație aduce cercetătoarea psiholog T. Mihai. Firește, relatarea unor date statistic semnificative nu înseamnă că problema corelației bioritm-accident de circulație este rezolvată. Mai sînt necesare numeroase investigații în care analiza calitativă trebuie să predomine.

DATE PRELIMINARE DINTR-UN STUDIU-PILOT

Au fost înregistrate un număr de 192 de evenimente de circulație produse de conducători auto profesioniști. Toți conducătorii auto aveau o vechime în profesie de peste 15 ani și făceau parte din aceeași întreprindere de transporturi. În prima etapă a cercetării întreprinse — și asupra căreia ne vom opri — au fost recoltate datele legate de incident/accident și data nașterii, elemente necesare localizării pe bioritmogramă a stării conducătorului auto în ziua producerii evenimentului rutier. Odată strînse datele, s-a procedat la analiza cantitativă prin intermediul unui calculator electronic. Ne-am oprit numai asupra formei distribuției frecvențelor pe fiecare din cele trei cicluri. Astfel s-au calculat frecvența și procentul evenimentelor pe fiecare din zilele ciclurilor,



2

Repartiția evenimentelor de circulație pe cele 23 zile ale ciclului fizic.

respectiv 23, 28 și 33 de zile.

În **figura 2** este prezentată histograma ciclului fizic. Observăm că o legitate nu se poate desprinde. Făcînd abstracție de concentrările din zilele critice, 44,88% din evenimentele de circulație s-au produs cînd conducătorii auto erau în zona pozitivă a ciclului fizic și 55,12% în zona negativă. Statistic, diferența nu este semnificativă. Media evenimentelor de circulație rutieră în zilele critice este de 4,69%. Situația oarecum ieșită din comun a zilelor 21 și 22 ale ciclului fizic o putem considera ca accidentală.

În ceea ce privește ciclul afectiv (**fig. 3**), nici aici diferența dintre evenimentele de circulație situate în zona „favorabilă" și „nefavorabilă" (47,10% și respectiv 52,90%) nu este statistic semnificativă. 4,82% din evenimente se întîmplă în zilele critice.

Repartiția evenimentelor de circulație pe cele 28 zile ale ciclului afectiv.

3

Ciclul intelectual (**fig. 4**) prezintă o distribuție mai plată, cu puține excepții. Și în acest context diferența între procentul evenimentelor din cele două zone (45,28% și 54,72%) nu este statistic semnificativă. În zilele critice se produc, în medie, 4,3% evenimente de circulație.

Calculînd numai procentul evenimentelor de circulație din zilele critice (am considerat „zile critice" cele două zile care marchează punctul de traversare a curbei bioritmului; avem deci un număr de 4 zile critice pentru fiecare ciclu), în cazul ciclului fizic constatăm că s-au produs 19%, a celui afectiv 19% și a celui intelectual 17% incidente. Frecvența traversării zilei critice de către fiecare curbă luată individual s-a făcut de 106 ori, deci în 106 cazuri de trecere prin ziua critică s-a produs un eveniment de circulație. Această frecvență prezintă o semnificație care dă o informație utilă.

Dar problema nu poate fi încheiată în acest stadiu. Complexitatea vieții psihice și a personalității umane nu este reductibilă la oscilațiile standard a trei bioritmuri tratate independent. Reducționismul acesta îngust este depășit de mult în psihologie, abordarea sistemică a personalității fiind un aspect pe care nici un cercetător nu îl neglijează. Mai mult, chiar susținătorii ciclurilor fizic, afectiv și cognitiv apreciază că operarea eficientă cu ele este posibilă numai în contextul în care sînt analizate în interacțiune și interconexiune și interpretate ca atare. Astfel, G. S. Tommen arată că situația în care ciclul fizic este în poziția pozitivă maximă, cel cognitiv la maximum negativ, iar cel afectiv la punctul zero este interpretabilă ca predominare a exuberanței în comportamentul fizic într-un moment cînd procesele cognitive sînt lipsite de vivacitate, iar controlul afectiv este nul. Această conjunctură poate explica natura multor erori umane. Abordarea acestei probleme o vom avea în vedere în a doua parte a studiului întreprins.

Și alte cercetări în problema de care ne ocupăm au evidențiat că ciclurile biopsihice nu trebuie interpretate rigid, ele nu pot eticheta pe toți indivizii după aceeași rețetă. În operarea cu ele trebuie avute în vedere particularitățile individuale ale persoanelor studiate, lucru pe care medicii îl fac cu multă atenție atunci cînd prescriu un tratament medicamentos în corelație cu activitatea bioritmică. În mod cu totul diferit se vor manifesta un coleric, flegmatic sau sanguinic în perioada de depresiune a ciclului afectiv sau fizic. Această observație ne conduce la ideea că utilizarea și interpretarea datelor furnizate de jocul combinatoriu al celor trei cicluri devin o problemă strict personală, de autoinvestigație.

4

Repartiția evenimentelor de circulație pe cele 33 zile ale ciclului intelectual.

CONCLUZII ȘI SUGESTII PRELIMINARE

Datele obținute în acest stadiu al investigației noastre nu permit formularea unor concluzii certe, conform cărora ciclicitatea unor parametri psihofiziologici ar condiționa comiterea unor incidente/accidente de circulație rutieră. Chiar dacă am obține unele confirmări statistice, aceasta nu înseamnă că avem dreptul să reducem accidentul la un eveniment unideterminat. Ar însemna să vulgarizăm cunoștințele acumulate despre natura accidentelor în general. Accidentul, de orice natură ar fi el, apare ca un eveniment multidimensional, la care participă numeroși factori conjuncturali. Interpretarea acestuia dintr-un unghi de vedere sistemic, de pe poziții riguros științifice este o abordare realistă.

Susținem acceptarea ideii că bioritmologia poate contribui la acțiunile de prevenire a accidentelor. Pe de altă parte și noi vom continua cercetarea. Sîntem însă net împotriva preluării necritice a acestei noi orientări, a exagerărilor care se fac, a ușurinței cu care multe persoane neavizate încearcă să simplifice sau, dimpotrivă, să amplifice domeniul bioritmologiei.

RITMURI ȘI CICLURI BIOLOGICE ÎN MEDICINA POPULARĂ

Dr. G. BRĂTESCU,
Institutul de igienă și sănătate publică București

În concepția arhaică, toate formele vii — plantele, animalele și chiar omul — se află într-o legătură strînsă și permanentă cu întreaga lume înconjurătoare. Mai mult decît atît, trupul omenesc nu este decît un „microcosm", alcătuit după chipul „macrocosmosului", al universului, modificările favorabile sau dăunătoare care se petrec în ființa noastră constituind doar răsfrîngeri ale marilor evenimente produse în cer și pe pămînt. Astfel, viața fiecărui individ ar fi strict înrîurită de mersul stelelor, de fazele lunare, de curgerea anotimpurilor, de succesiunea zilelor și nopților.

Întrucît în medicina populară cele mai multe îmbolnăviri sînt puse pe seama intervenției unor duhuri rele, tratamentul impune, de regulă, pe lîngă folosirea mijloacelor pozitive — de felul masajelor, al aplicării oblojelilor sau mai ales a fierturilor din buruieni de leac — și desfășurarea unor ritualuri magice, cum sînt descîntecele. Cercetătorii etnologiei medicale au remarcat că descîntătorii recurg sistematic la o serie de mișcări, gesturi menite să-l impresioneze cît mai adînc pe bolnav, insuflîndu-i convingerea că misterioasele formule ar fi în stare să-l elibereze de demonii răuvoitori.

Pentru a face să sporească forța de sugestie a farmecelor, vracii invocă, adeseori, direct sau numai aluziv, amintitul paralelism dintre „macrocosm" și „microcosm". De pildă, descîntecele de bube dulci nu se practicau niciodată în perioada de „creștere" a Lunii, ci numai în cea de descreștere: așa cum Luna „dă înapoi", și bubele trebuie să se împuțineze și să dispară...

Chiar cînd era vorba de tehnicile realiste de tratament, cum sînt cele care implică utilizarea plantelor medicinale, întîlnim frecvent asemenea explicații irație. Anumite ierburi de leac erau colectate numai în anumite zile (sau mai adesea nopți) ale anului, drept reper calendaristic servind diverse sărbători religioase.

Multe plante erau culese în faimoasa noapte de Sînziene (numele popular al sărbătorii nașterii lui Ioan Botezătorul), la 24 iunie, deci exact în perioada solstițiului de vară. Cum se știe, pomenita sărbătoare creștină nu face decît să înlocuiască o străveche sărbătoare păgînă, legată de cultul soarelui. Dincolo de justificarea magico-religioasă a culesului buruienilor tocmai în acea noapte, trebuie ținut seama că există, în cazul de față, și o importantă justificare pozitivă, verificabilă științific: în acea epocă a anului, deci în punctul culminant al „crugului" verii, numeroase plante prezintă maximul de concentrare a unor principii biochimice foarte active din punct de vedere terapeutic, principii acumulate treptat de-a lungul primăverii și care apoi vor începe să se epuizeze, după trecerea fazei de înflorire.

Aceeași observație poate fi făcută și în legătură cu o altă prescripție a ceremonialului strîngerii buruienilor tămăduitoare: informatorii etnografilor insistă îndeobște asupra recomandării ca plantele să fie culese către sfîrșitul nopții, cît mai aproape de revărsatul zorilor, dar în nici un caz după apariția soarelui. Indicația aceasta nu ține doar de o atitudine superstițioasă, cum ar părea la prima vedere. Farmacologii au putut stabili că multe plante se prezintă atunci încărcate cu „sucurile" care au rezultat din metabolismul nocturn într-o stare optimă atît în privința proprietăților terapeutice, cît și a perspectivei bunei conservări.

Explicația folclorică este mai puțin prozaică: ierburile ar dobîndi, în timpul nopții, virtuți deosebite datorită faptului că sînt expuse la lumina stelelor, lumină purtătoare a unor tainice forțe provenite din adîncurile cerului. Ritmul nictemeral, cu succesiunea corespunzătoare a feluriților „luminători" cerești, ar determina, așadar, modificări adecvate ale ritmului vital de pe pămînt.

Probabil că aceeași concepție despre influența diverselor faze ale ciclului zi-noapte asupra ansamblului lucrurilor și viețuitoarelor stă și la baza credinței despre virtuțile excepționale ale așa-numitei „ape neîncepute", folosită curent la descîntece și alte tratamente magice, fie pentru „sperietură", fie la „pierderea laptelui" lăuzei etc. Este vorba de o apă provenită dintr-un izvor sau dintr-o fîntînă și adusă de o fată mare sau de un „om curat" într-un vas încă nefolosit; „apa neîncepută" trebuie obligatoriu „culeasă" în zori de zi, pînă să se ivească soarele și înainte ca altcineva să fi apucat să se aprovizioneze din aceeași sursă. S-ar zice că acestei ape i se atribuie calități ieșite din comun tocmai fiindcă a fost „culeasă" într-un moment „privilegiat", cînd forțele cosmice binefăcătoare se manifestă mai din plin.

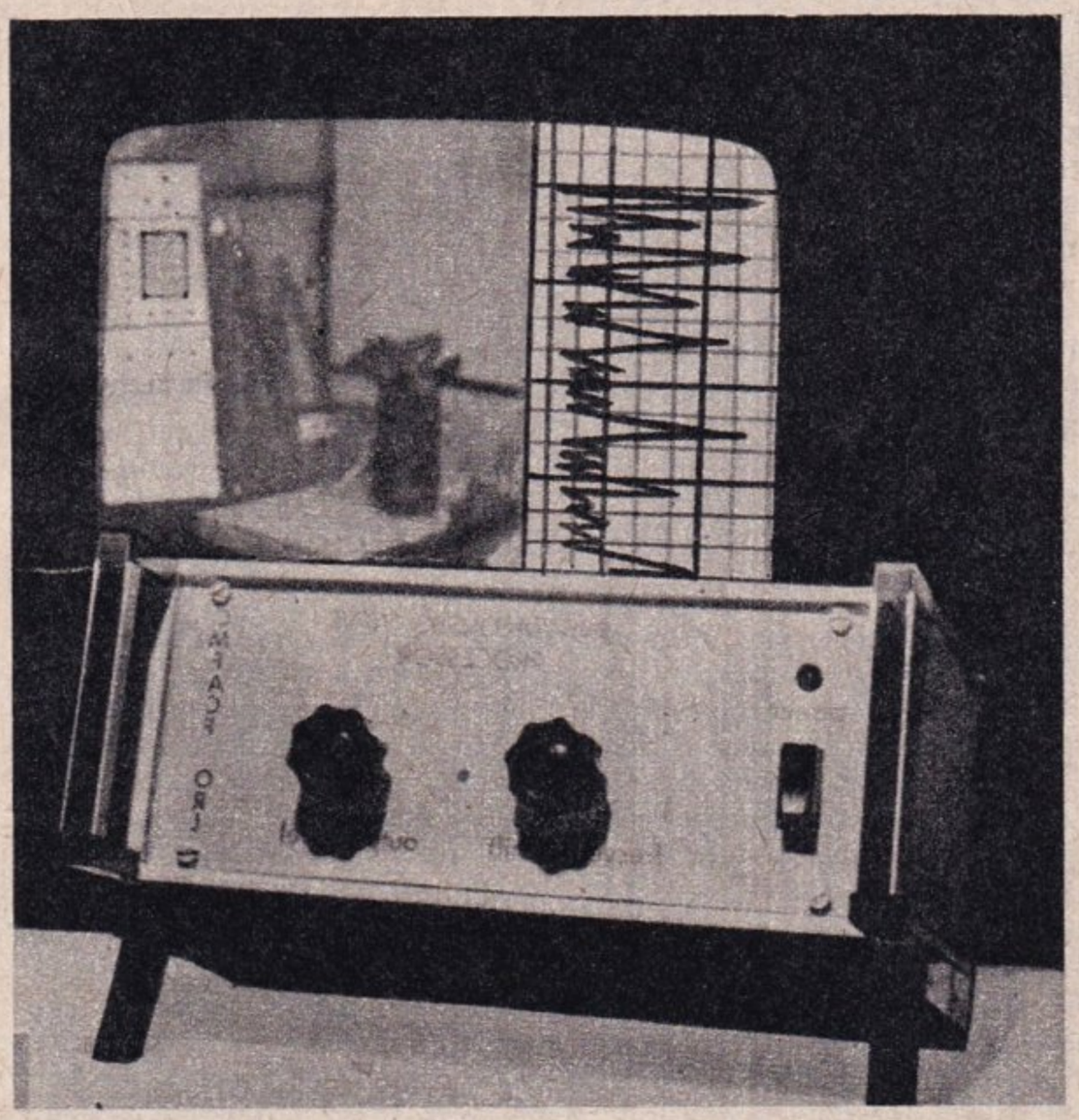
Identitatea aproape perfectă a duratei ciclului fazelor lunare și a ciclului menstrual al femeii a fost remarcată din timpuri străvechi și a prilejuit tot soiul de tîlcuri cu caracter mitic. Femeia „la lună" era considerată și la noi a fi impură și chiar în stare să-i vatăme pe cei din jur; ba încă se credea că o asemenea femeie poate usca iarba pe care calcă. Respingînd astfel de absurdități, unii cercetători se socotesc totuși îndreptățiți să afirme că în organismul persoanei menstruate sînt elaborate substanțe capabile să înrîurească pe o anumită rază de acțiune desfășurarea unor subtile procese fizico-chimice.

Cultura arhaică, în general, și medicina populară, în special, se înfățișează ca un conglomerat de profunde adevăruri deduse din imensa experiență a omenirii și de superstiții care astăzi ne uimesc prin evidenta lor inconsistență. Dar este de ajuns uneori să examinăm mai atent asemenea credințe, aparent cu totul deșarte, pentru a ne convinge că ele exprimă uimirea și neliniștea strămoșilor noștri de demult în fața unor fenomene macrocosmice și microcosmice pe care inepuizabila lor curiozitate și ascuțitul lor simț de observație îi obligau să le ia în seamă, dar pe care nu izbuteau — la stadiul de atunci al cunoașterii — să le explice altfel decît recurgînd cu ingenuitate la metaforă și la mit.

Grupaj realizat de ADINA CHELCEA

„DUREREA" PLANTELOR POATE FI AUZITĂ

„Feluritele agresiuni mecanice, termice, chimice sau sonore... sînt resimțite direct de către plantele afectate", spune în comentariul TV, „Dincolo de tăcerea plantelor", dr. Eugenia Grosu. Reacția plantelor, înregistrată pe diagramă, poate fi „auzită" cu ajutorul unui procesor pentru semnale infraacustice. În medicină ar putea fi folosit pentru transformarea în semnale sonore a electrocardiogramei sau electroencefalogramei. Aparatul, pe care-l vedeți în imaginea alăturată, a fost realizat, în acest an, la Centrul medical de fonoaudiologie de către ing. **Eugen Alexandrescu** și tehn. **Ion Mareș,** sub îndrumarea prof. dr. **Dorin Hociotă.**



PE COLUMNA LUI TRAIAN:

PALATUL REGELUI DECEBAL

Dr. NICOLAE COPOIU

În biblioteca Institutului de studii istorice și social-politice de pe lîngă C.C. al P.C.R. se află un document extrem de interesant — de fapt, o ediție mai nouă, tipărită în secolul al XVIII-lea, a unei lucrări—album întocmită spre sfîrșitul secolului al XVI-lea de Alfonso Ciaccone, teolog și scriitor spaniol născut la Baesa (Andaluzia) în anul 1540 — ce se referă la Columna lui Traian. Specialist de renume în istoria antichității, A. Ciaccone a fost invitat de papa Grigore al XIII-lea la Roma, prilej cu care a studiat amănunțit basoreliefurile vechiului monument, aflate, la vremea aceea, într-o stare de degradare mult mai puțin avansată decît astăzi.

Pornind de la desenele și însemnările ce ilustrează lucrarea amintită, dr. N. Copoiu, șef de sector la I.S.I.S.P., dă o interpretare nouă, originală anumitor scene înfățișate pe columnă. Opiniile sale personale referitoare la semnificația și sensul istoric al unora dintre „documentele" sculptate în piatră de artiștii de acum două milenii, la modul de integrare a acestor ipoteze în concepția specialiștilor cu privire la procesul de formare a poporului român sînt prezentate în articolul alăturat.

Istoria veche a poporului român este de neconceput fără referințe la cele două monumente din antichitate, legate direct de strămoșii noștri: Columna lui Traian și Monumentul de la Adamclisi. Primul, conservat foarte bine, se află la Roma, dar basoreliefurile spiralate de pe coloană înfățișează, fără nici un dubiu, războaiele purtate de imperiul roman, în timpul împăratului Traian, cu statul dac, condus de regele Decebal. Este, prin urmare, un izvor de informație înscris pe piatră pentru istoria strămoșilor noștri daci, surprinși, este drept, în cel mai nefericit moment al existenței lor: războaiele și înfrîngerea suferită din partea romanilor. Al doilea, Monumentul de la Adamclisi, se află chiar pe teritoriul național al românilor. Acesta s-a conservat mai rău, de aceea a fost restaurat în ultimii ani, piesele originale componente fiind depuse în muzeul din vecinătatea monumentului.

În privința Monumentului de la Adamclisi, după cum s-a arătat într-unul din numerele trecute ale revistei „Știință și tehnică", cercetările nu și-au spus ultimul cuvînt, ele fiind oprite la nivelul atins la sfîrșitul secolului trecut de Gr. Tocilescu, primul istoric român care s-a ocupat de recuperarea și valorificarea acestui monument. Însăși implantarea monumentului, atribuită tot romanilor, în inima Dobrogei, nu a fost explicată convingător pînă acum.

Columna lui Traian s-a bucurat, în schimb, de o atenție deosebită din partea istoriografiei internaționale și de o stimă deosebită din partea istoriografiei românești care însă a alunecat de fiecare dată de la studierea profundă spre glorificarea monumentului și a făcut aceasta de cele mai multe ori în mod absurd, privind-o, chipurile, ca pe „un act de naștere" al poporului nostru, ca și cum victoriile romanilor ar fi fost spre bucuria noastră, a daco-românilor de mai tîrziu.

O copie a basoreliefurilor Columnei, executată înainte de ultimul război mondial, a fost adusă în țară și, după ce a fost expusă temporar în Muzeul de istorie al partidului comunist, al mișcării revoluționare și democratice din România, a fost instalată definitiv în Muzeul de istorie al R.S.R.

Această cinstire pe plan muzeistic, expozițional, necesită, fără îndoială, o atenție echivalentă din partea cercetării istoricilor. Pentru prima oară, după părerea noastră, această atenție s-a materializat în volumul „Strămoșii românilor. Vestigii milenare de cultură și artă. Decebal și Traian", apărut în Editura Meridiane în anul Congresului internațional de istorie de la București (1980). Volumul cuprinde fotografii executate de către Ion Miclea, de pe toate basoreliefurile Columnei, dar și un amplu comentariu științific scris de arheologul Radu Florescu.

Putem considera că acest volum-album este prima lucrare realizată de istoriografia românească în legătură cu Columna lui Traian, carte pe care am fi apreciat-o și mai mult dacă autorii, din dorința de a grăbi anumite concluzii, nu ar fi încercat să împletească imaginile de pe Columnă cu cele de pe Monumentul de la Adamclisi și de pe alte monumente ale antichității. Lucrarea lui Radu Florescu și Ion Miclea, în mod firesc, a beneficiat de cercetări ale savanților străini care au studiat și au încercat să reconstituie scenariul pe baza căruia au fost lucrate, în succesiune, scenele războaielor daco-romane din anii 101—106. Dacă savanții străini — germani, francezi, englezi, spanioli, italieni etc. — au studiat cu multă sîrguință Columna lui Traian, pentru a-i descifra înțelesurile istorice, este cu atît mai firesc ca și savanții români, urmași direcți ai unei „părți" din cele două care sînt înfățișate pe Columnă, să exprime opinii în legătură cu interpretările care se cuvin a fi date scenelor mute de pe monument. Ceea ce a și făcut Radu Florescu.

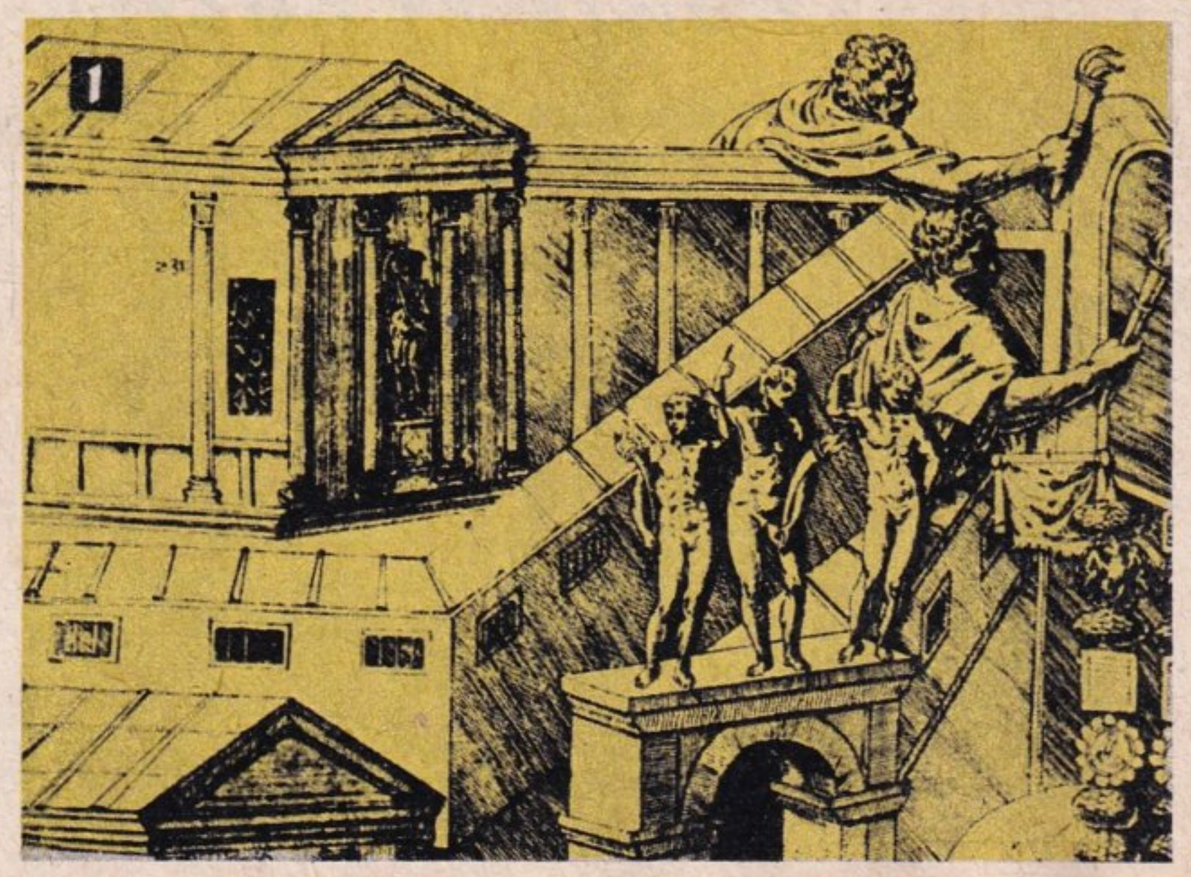
Istoria războaielor daco-romane, săpată în piatră pe Columnă, nu are alături o relatare scrisă a evenimentelor, din care cauză există mai multe interpretări-reconstituiri ale sensului istoric al imaginilor redate. Se spune că însuși Traian ar fi relatat, ca și Cezar, isprăvile sale într-o lucrare, *De bello dacico,* care însă nu s-a găsit încă. În această situație, noi, românii, firește, ca urmași ai combatanților daci de pe Columnă, avem datoria să știm și să analizăm toate mărturiile legate de acest monument.

Rîndurile de față pornesc tocmai de la acest scop, de a lărgi cunoștințele noastre despre interpretările existente în literatura internațională cu privire la Columnă. Întrucît lucrarea românească menționată, ultima și completă, apărută în țara noastră, nu folosește un izvor principal de interpretare, de citire a Columnei, decît, probabil, indirect, prin intermediul celorlalți autori citați frecvent, presupunem că el nu a fost la îndemîna autorilor români pînă acum. Este vorba despre lucrarea lui Alfonso Ciaccone (Ceaccone, Ciacconius) tipărită în secolul al XVI-lea în Spania (la 1574), *Descrierea Columnei lui Traian, sculptată în 134 pagini. Istoria celor două războaie dacice cuprinzînd ceea ce Mutianus à gravat și a dat la lumină, cu explicațiile călugărului spaniol Alfonso-Ceaccone, din ordinul predicatorilor. Descoperită acum și imprimată de Carolus Losus.* Ediția pe care o avem este tipărită la Roma în 1773 **(fig. 2)**.

Istoricul Radu Florescu îi recunoaște lui „Ceacorne" (așa îl ortografiază dînsul, de două ori, diferit de felul cum a apărut pe copertele lucrărilor la care ne referim — *Ciaccone!)* meritul de a fi stabilit „pentru prima dată că reliefurile Columnei se referă la războaiele dacice" (Op. cit., p.11). Mai departe exegetul cel mai recent din România nu-i mai acordă atenție lui Ciaccone, al cărui comentariu este socotit de istoricul român, probabil sub influența unor istorici străini, „mai degrabă literar, în stilul istoriografiei antice, de o generalitate destul de mare..." (Ibidem). Noi considerăm că, dacă un singur merit i-ar reveni lui Ciaccone, acela de a fi fost *primul* care a redescoperit în evul mediu semnificația adevărată a imaginilor de pe Columnă, și tot ar fi drept ca numele lui să fie cunoscut și privit cu respect în istoriografia românească. Comentariul lui Ciaccone, adică descrierea Columnei, pe fiecare secvență, după cum am spus, se pare că nu a fost cunoscut și cercetat de istoricii români pînă acum, fiindcă altfel nu ne putem explica cum au putut fi ignorate unele momente deosebit de interesante. În recenta sa lucrare „Etnogeneza românilor", I.I. Russu, după ce afirmă un lucru demn de reținut, anume că pînă acum 20 de ani istoricii români nu au cercetat serios Columna lui Traian, își fundamentează interpretarea proprie a unor imagini de pe monument prin filiera altor autori, de preferință a lui Cichorius.

Înainte de a ne referi la ceea ce a scris Ciaccone despre imaginile de pe Columnă, socotim necesar să menționăm că primul autor român care a tradus și a comentat cîteva fragmente din lucrarea lui Ciaccone, după cunoștințele noastre, a fost Lizica Papoiu în studiul „Geto-dacii în lucrările unor umaniști din secolul al XVI-lea", publicat în revista „Studii și materiale de muzeografie și istorie militară" nr. 13/1980.

Textul lui Ciaccone a fost redactat de autor în limba latină și el a fost reprodus de mai multe ori în secolele următoare. Lucrarea pe care a cercetat-o Lizica Papoiu a apărut la Roma în 1672 și este un album cu imaginile Columnei, desenate însă de un alt pictor, Pietro Santé Bartoli, contemporan cu regele Ludovic al XIV-lea, căruia i s-a și dedicat lucrarea. Albumul folosit de Lizica Papoiu poartă un titlu în limba italiană și un comentariu rezumat după Ciaccone, în aceeași limbă. La sfîrșitul albumului se


1

reproduce textul latinesc integral al lui Ciaccone, ceea ce arată cît de renumită şi acceptată era această interpretare dată de eruditul călugăr spaniol. Textul integral este reprodus la sfîrşitul volumului, în limba latină, limba în care fusese scris de autor.

În biblioteca I.S.I.S.P. se află o altă ediţie a lucrării lui Ciaccone, cu desenele executate de Mutianus şi cu textul latin integral, tipărit separat, la început. Pictorul a numerotat planşele de la 1 la 124 şi pe fiecare planşă au fost numerotate scenele sau diferite elemente socotite semnificative de Ciaccone.

Întrucît cititorul român nu dispune pînă acum de o lucrare asupra Columnei cu imaginile atît de detaliate, bine ar fi ca unul dintre aceste albume să fie publicat şi în România, deoarece pe desen se poate urmări mai uşor decît pe fotografie panorama războaielor, chiar dacă desenele sînt mai puţin fidele.

Pînă la producerea acestui eveniment editorial, care va permite o judecată mai generală asupra Columnei şi semnificaţiei ei istorice pentru români, trebuie să semnalăm existenţa unor deosebiri de interpretare între Ciaccone şi ceilalţi exegeţi pe urmele cărora a mers şi istoriografia românească. Este vorba în primul rînd de explicarea imaginii nr. 231 **(fig. 1)** în albumul lui Ciaccone şi nr. 357 în albumul Florescu-Miclea.

În albumul Florescu-Miclea se scrie: „Prima scenă — *Traian se îmbarcă la Ancona şi pleacă spre Dacia* — cuprinde trei secvenţe. În prima se văd portul Ancona, cu principalele lui sanctuare, clădirile portului, precum şi celebrul arc de pe malul portului pe care sînt prezentate trei personaje-eroi (ştim că erau Traian, cu sora sa Marcia şi cu soţia sa Plotina", p. 82).

Iată şi descrierea lui Ciaccone care, deşi familiarizat cu aspectele pe care le înfăţişau realităţile Italiei în secolul al XVI-lea, nu realizează deloc că palatul şi clădirile de pe Columnă ar fi italiene, ci scrie textual: „Reşedinţa lui Decebal era un palat măreţ, împodobit cu coloane şi portrete, aşezat pe malul Dunării, pe care l-a ocupat Traian, păstrînd tot mobilierul regal. Acesta a fost momentul de culme al păcii dintre împărat şi Decebal. În porticul de sus se vede statuia lui Decebal însuşi, cum presupun, sau a vreunui strămoş de seamă, care fusese înaintea lui, îmbrăcat în portul specific al dacilor.

Poarta palatului regal, lîngă Dunăre: pe frontonul ei se văd trei tineri goi, ţinînd cîte o făclie aprinsă. Cel din mijloc are arătătorul şi braţul drept ridicate, în mîna stîngă ţine făclia, iar în dreapta două relicve; acestea pot fi socotite imagini ale larilor, care, la daci, de obicei arătau cui şi în ce pază era încredinţată grija casei; ei stau şi veghează la poarta palatului; nimic din interiorul casei nu li se putea ascunde, deoarece aveau în permanenţă foc şi lumină şi erau foarte credincioşi celor ce locuiau în casă; acest lucru îl exprimau prin ridicarea degetului. Afară numai dacă această clădire monumentală nu este cea pe care a construit-o Traian Augustus în ţara alemanilor şi a numit-o cu numele său. Despre acest lucru aminteşte Ammianus Marcellinus, în cartea 17".

Trimiterea la Ammianus Marcellinus, istoric roman din secolul al IV-lea, exprimă mai mult o paradă de erudiţie din partea lui Ciaccone decît o ipoteză demnă de luat în considerare. Textul lui A.M. nu asociază în nici un fel palatul lui Traian, de pe teritoriul german, cu evenimentele din timpul războaielor daco-romane.

Aşadar, în prima descriere a imaginilor de pe Columnă se vorbeşte despre un palat (reşedinţă) al lui Decebal, „ pe malul Dunării" şi se dau încă unele explicaţii privind semnificaţia detaliilor. E posibil, firesc, ca această ipoteză să fie greşită. Dar în cazul Columnei toate descrierile sînt ipotetice. Pentru a înlătura o ipoteză greşită trebuie mai întîi cunoscută, ca să se poată, eventual, demonstra netemeinicia ei. Tocmai în acest scop supunem atenţiei oamenilor de ştiinţă din ţara noastră această necunoscută citire a Columnei.

COLUMNÆ TRAJANI
ORTOGRAPHIA
CENTUM TRIGINTAQUATUOR ÆNEIS TABULIS INSCULPTA
UTRIUSQUE BELLI DACICI HISTORIAM
CONTINENS
QUÆ OLIM MUTIANUS PICTURÆ INCREMENTO
INCIDI CURAVIT, ET IN LUCEM EDIDIT
CUM EXPLICATIONIBUS F. ALPHONSI CIACCONI HISPANI
ORDINIS PRÆDICATORUM
NUNC A CAROLO LOSI REPERTA IMPRIMITUR.
ROMÆ MDCCLXXIII. JOANNES GENEROSUS SALOMONIUS
PUBLICA EXCUDEBAT AUCTORITATE.
2

DESPRE MODELE ŞI IPOTEZE ÎN FIZICĂ

DAN OLARU

Problemele privind evoluţia şi structura universului au început să-şi găsească răspuns abia în ultimele decenii ale secolului nostru. Dacă pînă nu de mult universul era privit în special de pe poziţii filozofice, neexistînd o teorie coerentă şi completă care, aplicată întregului univers, să ne dea o imagine de ansamblu asupra evoluţiei sale, ştiinţa secolului al XX-lea a pus la dispoziţia cosmologiei atît instrumentul teoretic necesar, cît şi realizări în domeniul tehnicii investigării spaţiului cosmic (radiotelescoape, zboruri spaţiale etc.). Deşi sîntem departe încă de a putea explica printr-o teorie unitară evoluţia şi continua transformare a acestui hipersistem fizic care este universul, s-au acumulat totuşi o serie întreagă de ipoteze şi teorii care promit soluţionarea acestor chestiuni. Apariţia în anul 1916 a memoriului lui Albert Einstein „Grundlagen der Allgemeine Relativitatstheorie" a permis pentru prima dată constituirea unei ştiinţe cantitative care să poată descrie întregul univers.

Primul model de univers relativist aparţine chiar creatorului relativităţii. La un an de la apariţia teoriei relativităţii generale Einstein elaborează un nou model ce lua în considerare această teorie.

Modelul einsteinean este model static, deci nu putem explica deplasarea spre roşu a liniilor spectrale prin efect Doppler. Se ştie că, explicînd deplasarea spre roşu prin efect Doppler, Hubble şi Humason stabilesc în anul 1929 relaţia: $V_r = H.r$, în care H este constanta lui Hubble, iar r şi V_r distanţa, respectiv viteza radială. Conform acestei relaţii, galaxiile se îndepărtează cu o viteză proporţională cu distanţa. Deci universul apare într-o continuă expansiune ce poate fi privită în două moduri diferite. Putem astfel afirma că, într-adevăr, galaxiile se îndepărtează, însă structura spaţiului şi timpului nu permite localizarea unui punct central faţă de care are loc deplasarea, sau putem considera că însuşi spaţiul îşi măreşte volumul. Dacă ideea expansiunii a căpătat o largă acreditare printre specialişti, constanta lui Hubble a suferit însă numeroase modificări, astfel încît de la valoarea de 540 km/s pe megaparsec s-a ajuns la 95 ± 5 km/s pe megaparsec, valoare acceptată în prezent.

S-a încercat însă explicarea deplasării spre roşu cu ajutorul altor fenomene fizice. De exemplu s-a emis părerea potrivit căreia disipaţia energiei fotonului se datorează interacţiunii sale cu mediul interstelar. Sau, luînd în considerare ipoteza lui Louis de Broglie şi Alexandru Proca, care presupune existenţa fotonilor cu masă de repaus diferită de zero (aproximativ 10^{-68} kg), s-a afirmat că pierderea de energie ar fi preluată de un nou bozon Ø. Totuşi, deocamdată, aceste explicaţii nu au nici o bază fizică sigură, astfel încît deplasarea spectrală este explicată prin efect Doppler-Fizeau.

Larg îmbrăţişată de cosmologi este ipoteza potrivit căreia expansiunea universului îşi are originea într-o explozie iniţială a unui nucleu hiperdens, explozie ce ar fi avut loc acum circa 20 miliarde ani. Cu privire la dimensiunea nucleului primordial amintim doar două valori, bineînţeles, ipotetice. Conform teoriei lui F.W. Hehl, limita maximă a densităţii materiei este de 7×10^{54} g/cm^3 şi considerînd că numărul de protoni din univers este de 10^{80}, rezultă o rază a nucleului iniţial de 1,8 cm! Pe de altă parte, admiţînd concluziile lui K. Brueckner şi S. Moszkowski, ar rezulta o rază de 285 de raze solare!

În cadrul altor teorii expansiunea universului este explicată într-un mod total diferit. De exemplu s-a avansat ipoteza atomului de hidrogen care nu este perfect neutru din punct de vedere electric. Ca urmare, atomii de hidrogen s-ar respinge electrostatic, respingere ce la nivelul universului s-ar traduce prin expansiunea Hubble. O altă explicaţie o datorăm academicianului Octav Onicescu. Domnia-sa admite existenţa unei interacţiuni de respingere între corpurile materiale, interacţiune ce se face simţită însă numai la distanţe foarte mari, fiind direct proporţională cu distanţa. În această ipoteză, expansiunea observată se datorează tocmai acestei interacţiuni. Admiţînd că universul s-ar dilata la nesfîrşit, rezultă că densitatea materiei scade odată cu epoca. O asemenea concluzie poate fi evitată dacă presupunem că materia continuă să se nască. În sprijinul acestei ipoteze vine imaginea lui Dirac asupra fondului de particule nedevelopate ce populează pînă la refuz vidul. Ne putem imagina o materializare a particulelor din acest fond pentru a se compensa astfel scăderea densităţii. S-a calculat că pentru a menţine o densitate constantă, ar trebui să apară în jur de trei atomi pe an într-un cub cu muchia de 1 km, valoare practic imposibil de verificat.

Deşi ceea ce ştim este încă puţin şi nu întotdeauna precis, cunoaşterea umană va completa continuu tabloul fascinant al cosmosului.

PICTURI rupestre

LASCAUX

UN EXPERIMENT UNIC

• Anul 1940. Are loc descoperirea peşterii Lascaux, renumită pentru picturile ei rupestre, datînd din paleoliticul superior.

• În doar 15 ani cît a fost deschisă vizitatorilor, un proces vizibil de degradare pune stăpînire pe peşteră.

• Eforturile specialiştilor salvează capodoperele artei preistorice.

• O copie fidelă a „Sălii taurilor" stă la dispoziţia publicului larg de vizitatori.

La 12 septembrie 1940, cîţiva copii dintr-un orăşel din sud-vestul Franţei (Dordogne) ajunseseră, în jocul lor nevinovat, pe unul din malurile abrupte ale rîului Vézère. Aici, în mulţimea de pini şi castani, ei au dat peste o deschidere, nu mai mare de 80 cm², ce abia se vedea de sub stratul de frunze căzute şi care ducea în jos, aproape vertical, în grosimea malului rîului.

Aşa a fost deschis drumul spre peştera Lascaux, uluitoare descoperire ce redă oamenilor ceea ce, cu multe mii de ani în urmă, au creat iscusiţii meşteri ai picturii rupestre care au trăit pe atunci pe pămîntul Franţei de astăzi.

O peşteră despre a cărei existenţă nimeni nu bănuia îşi începe o a doua viaţă.

Odată cu descoperirea ei se vorbeşte tot mai mult, cu un entuziasm justificat, despre o anume „Sală a taurilor", de o galerie imensă, denumită astfel datorită plafonului şi pereţilor ei bogat pictaţi cu imagini de animale. Picturile rupestre datînd din paleoliticul superior au trezit un imens interes, iar dorinţa de a le vedea devenea irezistibilă.

După terminarea unor amenajări care permiteau accesul, peştera este deschisă vizitatorilor. Ochilor mulţimii care o invadează li se înfăţişează picturile realizate în culori vii pe relieful pereţilor şi plafonului de calcar, orbitor de alb, imagini redînd animale pe care artistul din paleolitic le surprinde în mişcare, creînd un superb ansamblu de contururi şi perspective. Dar iată că foarte curînd, la numai cîţiva ani de cînd peştera a început a fi vizitată, picturile rupestre, uimitoarea galerie de artă preistorică, au furnizat vizibile semne de îngrijorare celor răspunzători de păstrarea lor. S-a constatat (pentru prima oară în anul 1955) că în perioadele celui mai mare aflux de vizitatori cădeau, de pe pereţii şi plafonul peşterii, picături datorită condensării vaporilor de apă. S-a intervenit, de aceea, imediat, cu un sistem de aer condiţionat. Au fost instituite chiar şi alte măsuri. Numărul şi durata vizitelor admise în peşteră au fost mult reduse. Concomitent s-a impus o diminuare substanţială a iluminării acesteia, dar nimic nu a putut stăvili procesul de degradare care pusese, încet şi sigur, stăpînire pe ceea ce mileniile păstraseră intact. Microclimatul peşterii fusese distrus. Picturile rupestre începuseră a fi invadate de microorganisme, iar în unele locuri peste imagini se aşeza o peliculă subţire de cristale de calcit.

Procesul de degradare a renumitei peşteri Lascaux trebuia totuşi stăvilit. Cu orice preţ!

Pentru îndeplinirea acestui deziderat au început a conlucra, împletindu-şi eforturile, numeroase colective de cercetători. Metodele ştiinţifice moderne, tehnicile speciale folosite au permis să se elucideze, fără greş, natura tuturor factorilor distrugători, iar pe baza cunoaşterii acesteia să se intervină eficient pentru nimicirea lor. S-a reuşit, concomitent, să se obţină restabilirea climatului natural al peşterii. Cercetări cu caracter aerodinamic, în care s-a folosit aparatură electronică ultramodernă, au evidenţiat, cu maximă precizie, temperatura, umiditatea, conţinutul de bioxid de carbon din aer şi presiunea barometrică, putînd fi astfel înlăturate, prin măsuri adecvate, orice variaţii ale acestor parametri, distrugerea echilibrului dintre aceşti factori dovedindu-se extrem de dăunătoare.

Astăzi, după 18 ani de cînd a fost închisă publicului vizitator, peştera Lascaux se prezintă total „restabilită". Pentru salvarea ei s-a lucrat cu disperare şi, cu îndreptăţită încordare, se urmăreşte în continuare starea ei de zi cu zi. Iată de ce peştera poate fi vizitată acum, fără a-i dăuna, de cel mult 5 persoane pe zi (oameni de ştiinţă), iar două zile pe săptămînă ea este total închisă. Şi totuşi „Sala taurilor" — o copie a acesteia — îşi uluieşte vizitatorii.

O COPIE FIDELĂ A „SĂLII TAURILOR"

Pentru a crea posibilitatea ca marele public să aprecieze frumuseţea unică a peşterii Lascaux, a fost realizată, în mărime naturală, o copie a „Sălii taurilor". Contururile ei de maximă exactitate au fost obţinute ca rezultat al folosirii tehnicii de fotogrammetrie.

Un număr de 26 de tronsoane, fiecare avînd baza alcătuită din cîte 5 elemente verticale şi 7 orizontale, din placaj, au fost umplute cu polistiren spongios, material foarte potrivit pentru crearea macroreliefului peşterii artificiale. Apoi, fiecare în parte a fost prelucrat astfel încît să redea întocmai microrelieful pereţilor de calcar ai grotei. Un strat de vopsea galbenă-roşie, în amestec cu nisip şi o răşină naturală, a asigurat impresia generală de suprafaţă de calcar şi calcit, iar vopseaua albă întinsă peste porţiunile pe care urmau a fi transpuse fotocopiile picturilor rupestre impresia de calcar.

Pentru a obţine forma bazei s-a procedat la aplicarea de pelicule succesive, creînd o structură plastică neinflamabilă, cu grosimea de 5 mm.

Asamblate laolaltă, cele 26 de tronsoane au fost fixate pe o platformă suspendată ce reproduce pardoseala înclinată a peşterii. Copia „Sălii taurilor" era acum aproape gata. Trebuiau doar a mai fi aplicate pe suprafaţa neregulată a pereţilor şi plafonului peşterii artificiale fotocopiile imense ale picturilor rupestre originale. Dar cum anume?

După multe încercări, specialiştii laboratoarelor de cercetări ştiinţifice ale unei celebre firme franceze de fotografii color au elaborat metoda cu ajutorul căreia s-a putut transpune, prin decalcomanie, imaginea fotografică color pe suprafaţa neuniformă a peşterii.

Fără a intra în detalii, arătăm doar că, pentru a realiza transpunerea, s-a procedat la o prelucrare specială a peliculei, pînă s-a obţinut un strat gelatinos al acesteia, gros de cîţiva microni. Aplicat pe suprafaţa neuniformă, el a aderat perfect pe toate asperităţile, nemodificînd cîtuşi de puţin densitatea vopselelor originale folosite la realizarea picturilor rupestre. Rezultatul a fost grandios. Culorile reproduse cu maximă exactitate, redarea pînă şi a celor mai neînsemnate detalii ale imaginilor realizează în chip magistral o copie fidelă a picturilor rupestre ale peşterii Lascaux.

Dar perfecţiunea tehnicii fotografice folosite ar fi fost insuficientă şi nu s-ar mai fi dovedit ca atare dacă nu s-ar fi asigurat şi o anume „ajustare" optică, o corelare precisă între toate variaţiile posibile ale densităţii culorilor diferitelor fotocopii. Nu s-ar fi ajuns la rezultatul obţinut dacă toate acestea nu s-ar fi încadrat perfect în atmosfera reală a peşterii originale, atmosferă ce a fost creată prin asigurarea condiţiilor de temperatură, umiditate, presiune proprii acesteia şi completată de un fond sonor ce redă sunetele produse de picăturile de apă în cădere

MARIA PĂUN

upestre

NAJ TUNICH

VESTIGII MAYA

În anul 1517 spaniolii de pe cele trei corăbii plecate din Cuba sub comanda lui Francisco de Cordoba au luat contact pentru prima dată, pe ţărmul Peninsulei Yucatan, cu Lumea Nouă civilizată (pînă atunci, în Antile şi pe coasta Floridei, nu întîlniseră decît populaţii puţin evoluate). Întîmpinaţi cu un val de săgeţi, conchistadorii au fost nevoiţi să părăsească aceste pămînturi. Dar eşecul nu i-a descurajat; un an mai tîrziu s-au întors şi, primiţi cu prietenie, au văzut cetatea Tulum, ce i-a uimit prin măreţia sa; ruinele acestei cetăţi, aflate pe o faleză ce domină marea, pot fi admirate şi azi. Europenii descopereau strălucitoarea civilizaţie maya.

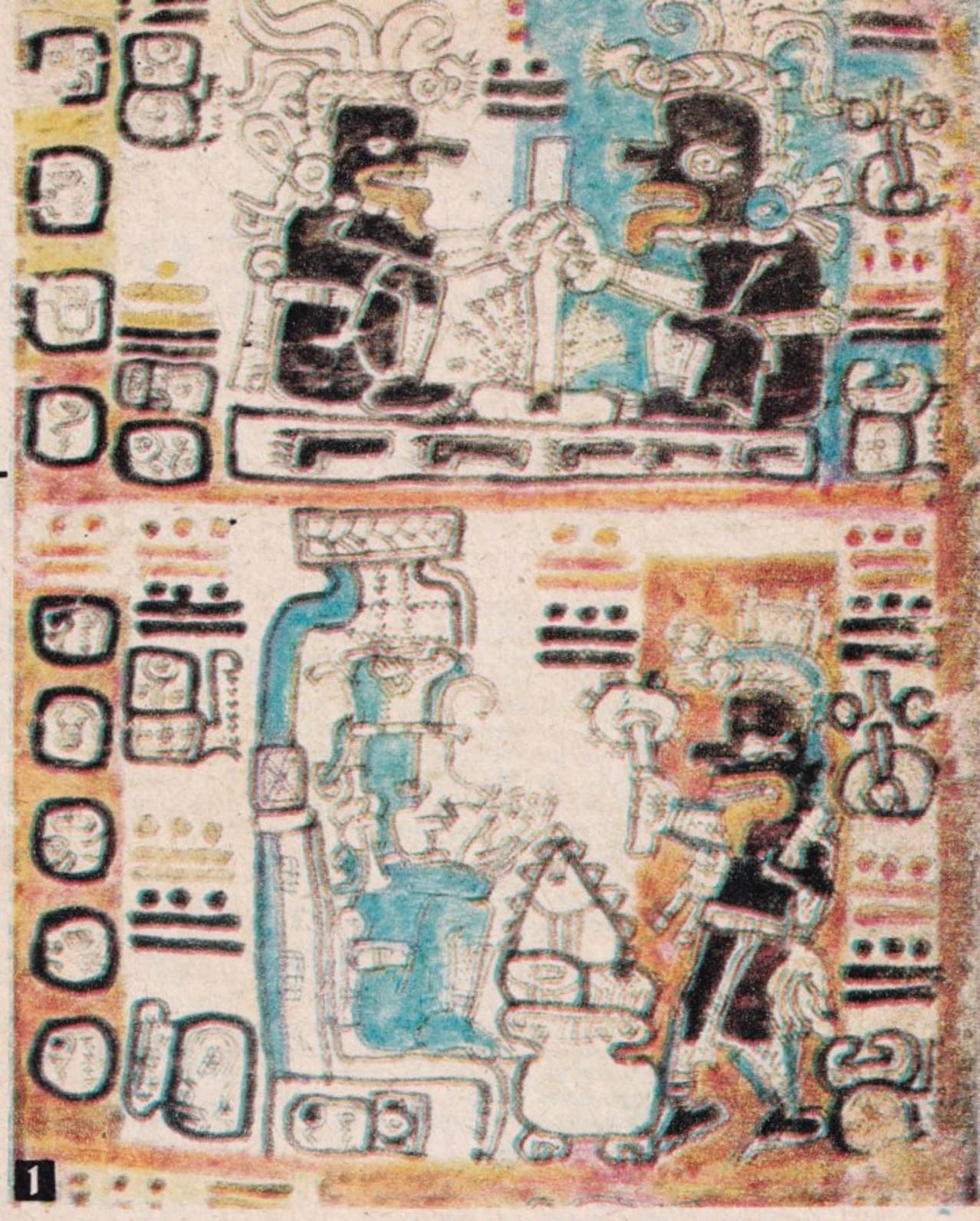
În anul 1525 Hernando Cortés, după ce reuşise să supună pe azteci, traversează America Centrală prin sudul Peninsulei Yucatan, pătrunde în jungla din regiunea numită **Petén** (în nordul Guatemalei), în inima teritoriului maya, şi nu întîlneşte nici o urmă de civilizaţie. Marile temple, palatele şi piramidele, picturile şi sculpturile, acoperite de vegetaţia luxuriantă, uitate de chiar urmaşii constructorilor lor, care totuşi vorbeau încă limba mayaşilor, vor aştepta, liniştite, secolul al XIX-lea pentru a vedea din nou lumina. Complexitatea şi perfecţiunea atinse de civilizaţia maya au stîrnit imaginaţia exploratorilor şi oamenilor de ştiinţă, care, în ani lungi de studii şi căutări în jungla inospitalieră, au reuşit să lămurească multe din misterele acestei lumi dispărute. (Printre vestigiile maya se află şi această pictură datînd de la începutul secolului al XV-lea — **foto 1).**

Mai puţin spectaculoasă decît minunatele monumente care au încîntat şi încîntă privirile vizitatorilor, recenta descoperire a peşterii **Naj Tunich** ne dezvăluie o impresionantă arhivă, ascunsă mai bine de un mileniu în galeriile săpate într-o stîncă de calcar aflată în estul Petén-ului. În această zonă s-au ridicat, începînd cu anul 250 al erei noastre, mari oraşe, centre religioase şi administrative, aici mayaşii au smuls recolte pămîntului sărac incendiind jungla şi au prosperat pînă în jurul anului 900, cînd arheologii situează sfîrşitul epocii de maximă înflorire a civilizaţiei maya (sfîrşit relativ brusc şi care suscită şi azi controverse).

Marea grotă de la Naj Tunich, cu labirintul său de coridoare înguste şi cu impunătoarele-i săli, poate fi datată, datorită ceramicii şi inscripţiilor descoperite aici, în această perioadă de vîrf. O dată importantă a putut fi descifrată din şirul de hieroglife: 3 Ahau 3 Mol — 30 iunie 741 e.n. În timp ce pictorii lucrau la lumina torţelor de „ocote" la Naj Tunich, marele templu IV era terminat la **Tikal,** la 100 km depărtare; în pragul de lemn al porţii sale era săpată aceeaşi dată, în onoarea unui conducător misterios pe care-l cunoaştem sub numele de „Legiuitorul B".

Peşterile erau foarte importante pentru toate popoarele Americii Centrale, căci aici se găsea apă, resursă preţioasă pentru o civilizaţie care supravieţuia înfruntînd capriciile secetei; în acelaşi timp, mayaşii credeau că peşterile sînt intrări în lumea subpămînteană, **xibalba,** unde locuiau zeii răi ai morţii şi sacrificiilor sîngeroase.

Oare în cinstea acestor temute divinităţi au fost pictate straniile personaje de la Naj Tunich sau inscripţiile încă nedescifrate?

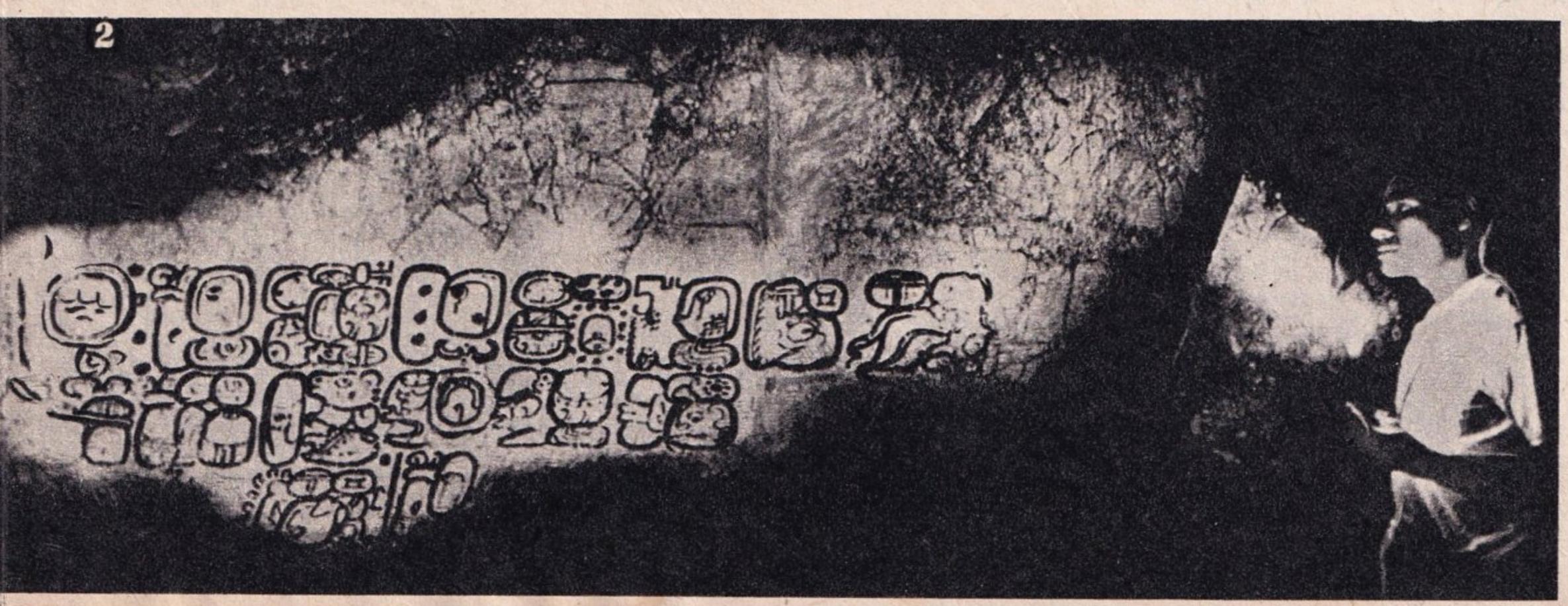


1

Oricum, artiştii au ţinut să însemne motivele consacrate vieţii, morţii, cerului. Se întîlnesc reprezentări ale „jocului cu mingea", mai degrabă ritual decît sport, figuri de pitici (care, din cîte ştim din iconografia maya, par să facă legătura între „jocul cu mingea", cer şi lumea subpămînteană), scoici, asociate cu marea, deseori metaforă pentru „lumea de dincolo". (În ultima galerie a fost descoperită, lîngă aceste imagini simbolice, o inscripţie lungă, orizontală. Deşi nu a fost descifrată, ea reţine atenţia prin expresivitatea reprezentărilor — **foto 2.)**

Deci — alături de stranii personaje — inscripţii, date, calendarul fiind de o deosebită importanţă pentru mayaşi. Poporul ai cărui preoţi, studiind minuţios cerul şi îmbinînd astronomia cu matematica (cunoşteau drumul stelelor şi puteau prezice eclipsele de Soare şi Lună), au alcătuit un calendar complex (cel mai apropiat de calendarul nostru: anul maya avea 365, 242129 de zile, anul secolului XX 365, 242198) a devenit sclavul acestui calendar, căci îşi construia giganticele monumente nu cînd simţea nevoia să o facă, ci atunci cînd îi poruncea calendarul. Aceste monumente, ridicate în junglă cu unelte din piatră, fără ajutorul animalelor de tracţiune, aveau neapărat legătură cu o dată precisă şi nu erau altceva decît calendare pietrificate; arta, ca dealtfel întreaga viaţă a mayaşilor, era subordonată matematicii. În secolul al X-lea construcţiile încetează complet, cel puţin în actuala Guatemală. Cetăţile sînt abandonate şi jungla acoperă totul. De ce? Întrebare pe care şi-o pun istoricii de mai bine de un secol şi la care vor putea răspunde, poate, hieroglifele descoperite lîngă picturile rupestre din peştera Naj Tunich.

LIA DECEI



2

ANTICIPAȚII

ELEGIE PENTRU O EPAVĂ CIBERNETICĂ

(DUPĂ O IDEE A LUI D. MERIȘCA)

MARINA NICOLAEV (Cenaclul „Solaris"-București)
GEORGE NEACȘU (Cenaclul „Quasar"-Iași)

...anacronic strivit de privirile celorlalți. Plecase însă, liniștit și senin, nelăsînd nici un semn. Ultimul gest de tandrețe s-a destrămat ca o mătase greoaie.

— Marca 42 G 521, generația a treia; Epsilon se numea, spuse abia deslușit, întrezărind o vagă speranță.

Cibernofrenul rămase îndelung pe gînduri, ca pentru a-și reîncărca bateriile. Abia atunci ea observă că semnul gurii i se mișca spasmodic, însă nu se auzea nici un sunet. Unicul ochi, din frunte, o fixă atent, luînd o strălucire stranie. Apoi trupul matahalei începu să se clatine, rigid, ca un metronom stricat:

— Omul are colți de fier, izbucni vocea dură, impersonală. Mașina suferă în tăcere.

— Nu știți nimic de Epsilon, marca 42 G 521, generația...?

— Omul are colți de fier. Mașina suferă în tăcere, repetă glasul, mestecînd cu ură cuvintele în scrîșnetul dinților.

„E nebun — o maladie cibernetică", își șopti scuturată de spaimă. „Pe unde să trec?" Cibernofrenul se postase în mijlocul drumului, pe punctul de a se prăbuși la fiecare nouă clătinare, dar se redresa de fiecare dată în ultima clipă. Reuși să se strecoare tiptil pe sub un braț al matahalei, luînd-o la fugă; mănunchiuri de conductoare nichelate îi barau calea, îi înlănțuiau gleznele.

— Omul are colți de fier! Mașina suferă în tăcere! urlă cibernofrenul în urmă, atît cît îi permitea volumul cutiei de rezonanță.

Se opri din goană abia între movilele de resturi metalice, acoperite de tufișuri filamentoase, ce înăbușeau reverberațiile vocii din depărtare; se așeză, moartă de oboseală, pe una din trepte (treptele urcau în spirală, într-o babilonie de forme, spre nicăieri). Își privi orologiul biologic, pe care pulsau și ora, și data în ritmul bătăilor inimii. Își acoperi cu palma încheietura brațului, înăbușind bătăile orologiului și, concentrîndu-se cu greu, încercă să-și regleze fluxul vital.

Închise ochii și umbra lui se așternu, ușoară, peste avalanșa detaliilor răvășite în memorie: un calculator hidos, din care se chinuiau, aplecați asupra pupitrului, să scoată împreună cîteva mesaje inteligibile, cardiogramele acelea ciudate, le comparau între ele, era o undă emoțională care deregla circuitele; optaseră, în cele din urmă, în hoinărelile lor pe dimensiunile timpului, pentru facultatea de istorie descoperită în secolul al XX-lea — se plictisiseră de noțiunile arbitrare de fonetică interstelară —, era în spatele facultății un parc, un morman de frunze în cădere troienind vechile frunze uscate, toamnă reavănă printre șuvițe de soare, banca lor, ascunsă într-un colț uitat... La cursurile de inițiere în arheologia timpului se hazardau să descifreze împreună în casetele de reproduceri spațiale (kibioshi — cărți galbene) însemnele uitate ale școlii ukio-e „ale lumii trecătoare care plutește".

Aștrii gemeni ai zilei se înălțaseră, poleind în argintiu-roșcat fațetele și muchiile metalizate ale reliefului — un schelet cu o platoșă de solzi și aripi cenușii, lamelare.

Se ridică și o porni din nou, șchiopătînd. Încercă să nu se desprindă de drumul subțire trasat printre stîlpii cromați, trotuarul rulant se defectase, fișiile benzilor, șerpuind pînă departe, înțepeniseră suspendate în același timp indefinit care se tîra peste întreaga planetă, niște gîndaci cu picioare sîrmoase foșgăiau prin unghere, își făcu loc prin rețeaua de fibre arămii dar, deodată, brațul drept îi rămase prizonier în încîlceala filamentelor, lumina aștrilor se infiltra pieziș, atunci îl zări prin jungla de sîrme și fiare, sesiză și zgomotul sacadat al pașilor pe carapacea trotuarului, robotul scîrțîia jalnic, împiedicîndu-se ori lovindu-se cu muchiile tăioase, reuși să se desprindă din rețeaua de fibre și să se apropie de el, se repezi să-l susțină cînd îl văzu căzînd, se zgîrie într-o sîrmă care trasă pe fața ei un cearcăn roșiatic, robotul căzuse grămadă, cîteva piese din scutul de la piept se desprinseră și se rostogoliră cu un clinchet prelungit, se aplecă spre el, robotul gemea lent și egal, o luminiță îi pîlpîia pe piept.

— Numele Epsilon..., îi șopti ea, însă un fior de groază o îngheță: robotul nu mai reacționa — un morman de materie metalizată. O convulsie a brațelor, o ultimă zvîcnire a trupului precedaseră moartea a încă unui robot reformat.

Își urni din loc picioarele obosite. Fîșia îngustă a trotuarului era, din cînd în cînd, întreruptă de obstacole. Oboseala i se difuza în întreg trupul, ca un dizolvant. „Te rog să nu rîzi", îi spusese cîndva lui Epsilon, mergeau împreună pe fîșia trotuarului, făcuseră întîmplător cunoștință, el își spusese numele, ea ezita, „numele meu nu este semnificativ; îl poți afla, dar te rog să nu rîzi", endomobilele fulgerau pe autostrada suspendată, „mă numesc Bonifaciu al II-lea", „e, desigur, foarte interesant", îi răspunse el încurcat, „de pe vremea cînd erau în vogă numele de personaje istorice", continuă ea, metropola fusese inundată de o lumină cețoasă în care se împleteau reclamele cinetice, ca niște șerpi fosforescenți, „m-au conceput ca femeie, dar au înscris în osatura biocibernetică numele ăsta oribil, știi însă că numele e un parametru esențial, era prea riscant ca ei să mai schimbe ceva, și-au cerut scuze după ce mi-au explicat greșeala; oamenii ăștia sînt o substanță foarte curioasă, trebuie să recunoști, iar lumea lor este inepuizabilă".

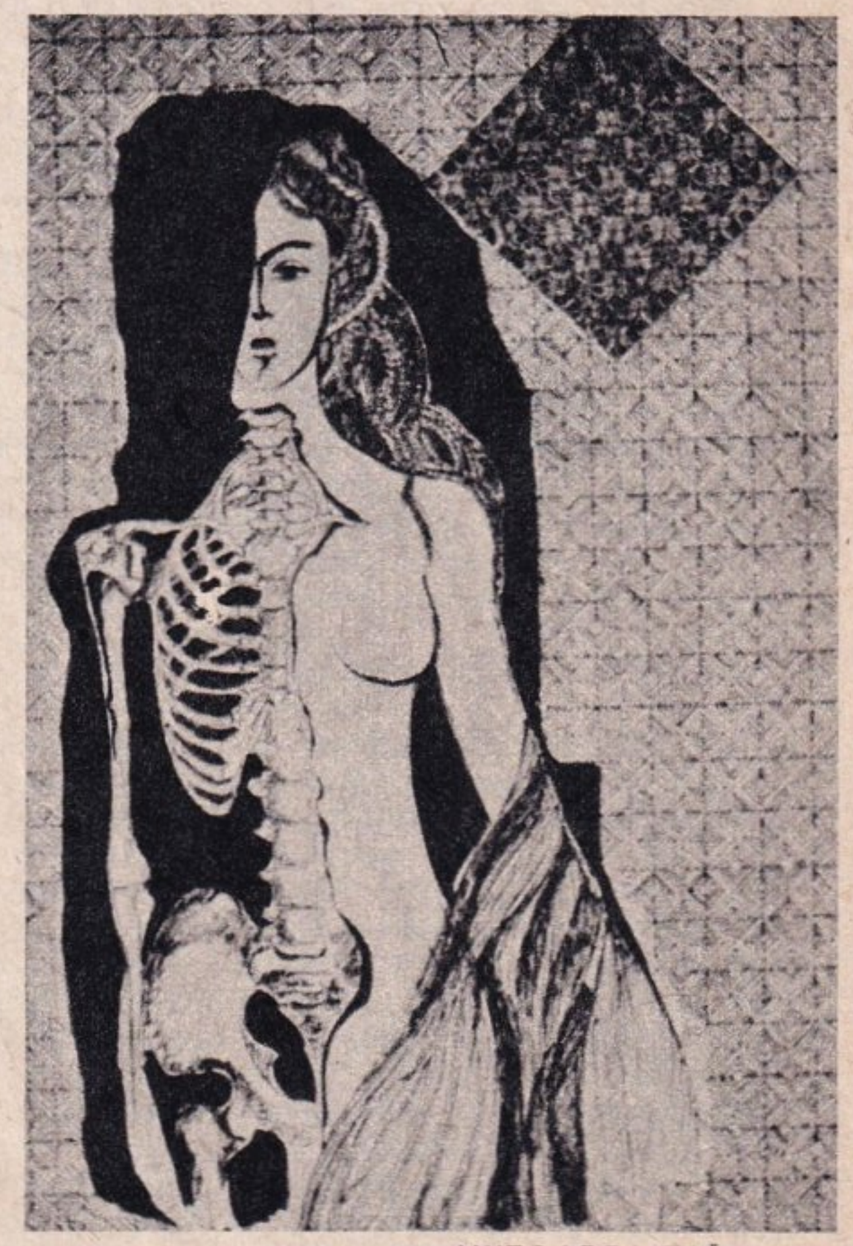
„Nu" — i-o tăie el, sec — „Pămîntul este mic și urît".

Prima pală de vînt scrîșni în jungla metalică, șuierul se înteți (vîrtejul întunecase aștrii), norii roșiatici se îngrămădiră deasupra, ploaia se stîrni ca din senin, tamburinînd pe carcase în rafale prelungi, se îndesi, o furtună lichidă patinînd pe suprafețele lucioase.

Se adăposti sub platoșa unui computer stricat. Picăturile de ploaie, prelingîndu-se în măruntaiele înțesate de circuite, scoteau mii de clinchete, pe fundalul unui foșnet care îi reamintea de trecerea roboților prin sala de comandă — roboții de plexiglas, tip al III-lea mileniu, demodat de prietenoși, se perindau prin salonul alb (iar ea stătea nemișcată la pupitru, în fața tabloului de comandă strălucitor și anost) —, ploaia scăzu deodată, furia de moment a naturii parcă se mai potolise, cu o ultimă tresărire, vîntul ridică în aer cîteva cioburi metalice, lichidul se auzi gîlgîind înfundat, încercînd să se insinueze prin orificiile imensei mașinării, umplînd suprafețele concave sau prelingîndu-se prin jgheaburile subțiri.

În careul d-2 al Orionidelor nu se întîmplă nimic de milioane de ani terești, un spațiu sordid, lipsit de vegetație, iar cele cîteva stații menite să capteze undele ionice sînt dezolant de automatizate. Aurora artificială încercuiește cabina elipsoidului central, temperatura devine insuportabilă; prima reacție după injectarea fiolelor emotive, acționînd mai ales asupra anxietății, prea multă liniște, nisipul picură, Epsilon a pus în cabină o clepsidră dintr-un muzeu medieval, prea multă liniște, un nou fir de nisip, numai ei singuri, în această parte a universului, pe o rază de mii de ani-lumină (abia în timpul de generare a Galaxiei a III-a sînt implantate grupuri de androizi cu caractere umanoide); fiecare nouă plecare a lui în misiune o hărțuia: va reuși vreodată oare să înregistreze prin videofonul spațial impenetrabilii lui ochi albaștri?

Acolo însă doi ochi răi pîndesc din spatele unei ruine de circuite și elemente integrate. Pe această planetă a epavelor colcăie tot felul de primejdii. „Dar tu, Bonifaciu al II-lea, încălcînd **Robotica interdicțiilor,** deci trecînd în rîndul damnaților, ai avut un scop pentru care merita să riști." Prinse curaj — curajul celui care nu mai are nimic de pierdut. Reperă ochii sticloși, ascunși în pata de umbră, un țipăt prelung sfredeli aerul și-i încrîncenă



„VIITOAREA EVĂ"
(grafică de Marina Nicolaev)

șira spinării, se aplecă și culese de jos o lamă lucioasă de oțel, ca o sabie, o repezi înspre movila de fiare, o felină ieși la iveală cu pașii elastici, gata să se repeadă (o foarte sofisticată jucărie electronică), felina se opri și mieună iarăși, simți cum o trec fiorii, animalul urla în lumina crepusculară în timp ce pleoapele îi pîlpîiau peste ochii fosforescenți. „Poate o ultimă descărcare energetică?" se întrebă, în timp ce felina se strecura spre un culcuș mai primitor.

— Zzzzzît! o alungă clovnul, furios.

Felina îi tăiase calea. Bonifaciu al II-lea îl văzu pe clovn apropiindu-se, remarcînd că partea din stînga se mișca mai tîrziu decît partea din dreapta, ca un ecou al gestului inițial. Clovnul rostise ceva, buzele îi erau desfăcute, însă abia atunci se auzi întrebarea:

— Cine ești?

— Bonifaciu al II-lea.

— Nesemnificativ. Deci o epavă pentru Gensuym.

— Nu. Caut o epavă: Epsilon, marca 42 G 521, generația a treia, răspunse ea, tresărind de încordare.

Clovnul o ascultă cu atenție, apoi se clătină. „Oare toți sînt nebuni?" — se întrebă ea. Răspunsul lui se lăsă îndelung așteptat:

— Pe Gensuym nu mai există alt nume decît Gensuym. Cimitirul acesta îngroapă totul. Nimeni nu există pentru nimeni. Totul este o inexistență unică. Dacă...

— Vă rog, ajutați-mă, îl caut de mult, îi întrerupse ea perorația.

— Dacă îl cauți, n-ai să-l găsești sigur, continuă el. Dacă ai să-l găsești, n-ai să-l recunoști sigur. Dacă ai să-l recunoști, n-are să mai fie el. Sigur. Una din trei. Nu-l mai găsești: transplant de spațiu. Nu-l mai recunoști: transplant de mască. Nu mai este el: transplant de memorie. Te uiți în pămînt..., rosti clovnul, măsurînd-o cu singurul lui ochi viu. Nu sînt urît! trîmbiță el cu o voce tăioasă. Nu sînt respingător de urît! Sînt un ciber! Ca și tine, scorpie..., dărîmătură cibernetică, ha-ha!

Criza lui de furie nu o sperie; îl privi cu atenție. O ființă ciudată; trupul îi era alcătuit din două părți, separate de o linie șerpuitoare; una alburie, care se mișca, și alta verde, moartă, ca o mască rigidă. Ar fi putut să-l tragă brusc de mîna stîngă și atunci trupul lui s-ar fi despicat pe jumătate, iar partea din dreapta ar fi rămas în picioare, secționată vertical, cu firele multicolore curgînd din locașuri, în timp ce cauciucul părții stîngi ar fi căzut flasc, la pămînt.

— Vino, spuse Jumătate-de-ciber, cu glasul de astă dată calm; criza de furie îi trecuse. Să-ți arăt ceva. În laboratorul colonadelor, nu e departe.

Îi întinse mîna vie (cealaltă îi atîrna moale pe lîngă corp) — degetele erau reci și pumnul i se închidea ca o gheară. O porniră împreună prin hățișurile de fiare, făcîndu-și loc din ce în ce mai greu.

În laboratorul colonadelor (sau ceea ce mai rămăsese din el, o încăpere îngustă, năpădită de ierburi și rugină) rămase îndelung în contemplarea unei vietăți contorsionate:

— E un 42 G...?

Era un archaeopterix ciudat, deformat din punct de vedere structural la nivelul carbonului, așezat pe un soclu de faianță.

— În orice caz, generația a treia, remarcă Jumătate-de-ciber, evitînd să-i răspundă.

„Ar fi norocul lui" — gîndi febril. „Blocaj neprogramat. Scurtcircuit de memorie. Poate un efect întîrziat al singurătății din Orionide. Apoi a intrat în acțiune subrutina de revitalizare. I s-au refăcut toate circuitele, i s-a schimbat memoria — cea veche păstra prea multe sechele. Apoi a fost aruncat într-o altă misiune — cu toate cîrpelile astea — și nu ne-am mai văzut. Dar conștiința lui, de fapt, conștiința care mă interesa pe mine a dispărut. Nu înțeleg, Epsilon. Ai putut să treci peste limitele autoprogramării? Numai pentru o altă conștiință? Cea veche devenise insuportabilă?"

— Nu poate fi el, spuse hotărît, contrazicîndu-și propriile îndoieli.

— Sufletul de rezervă, șopti ca pentru ei Jumătate-de-ciber, exclamînd apoi: Sufletul de rezervă, ce superbă tentație! Și zîmbetul lui răutăcios, de pe jumătatea vie a feței, se făcu hîd. Dar ea apucase să-i rostească:

— Mi-e teamă de conștiința ta ciuntită, nu de trupul tău înjumătățit! — întorcîndu-i spatele,luînd-o la fugă. Unicul ochi al lui Jumătate-de-ciber se holba, pîlpîind, scoțînd scîntei, mirosind a ars. Alerga, împiedicîndu-se la fiecare pas.

— Fugi!... Fiarele astea sînt niște strigoi... Nici o grijă însă, o să ajungi ca și mine... un vagabond într-un cimitir de mașini... un șacal scociorînd după hoituri metalice... Fugi!... Fiarele de aici sînt niște strigoi... care îți sorb sufletul, încetul cu încetul... auzi cum bolborosesc pe dedesubt... ne caută... auzi cum ghiorăie măruntaiele flămînde ale lui Gensuym...

Se îndepărtă tot mai mult de el, tăindu-și drum prin mozaicul de fațete lucioase, înțesat de conductoare, dar glasul lui Jumătate-de-ciber îi răsună încă mult timp în urechi.

Frîntă de oboseală, se lăsă pe un morman de fiare, fruntea îi căzu pe genunchi, solul, sub picioare, începu să se topească unduind și apoi încremeni în forme pietroase (suprafața aridă a unei planete); dintr-o văgăună, pe jumătate ieșit în afară, o fixa Păianjenul, modulul pentru cercetări la sol pe planetele cu suprafață dură. Ochii Păianjenului se multiplicaseră deodată, verzi și sfredelitori.

Se cufunda, încet-încet, tot mai adînc în somn.

Se trezi brusc, zvîcnind în picioare — ațipise —, sistemul de sori gemeni plutea în înserarea roșcată, și atunci auzi Păianjenul gemînd din toate încheieturile, apoi punîndu-se în mișcare ca un animal preistoric, tîrîndu-și labele grele. Simți cum o furnică șira spinării. Păianjenul aici, nu e un vis. Păianjenul vorbea, toate piesele i se treziseră la viață și scrîșneau ca tot atîția colți înfometați, puteai să-l salvezi, acum e prea tîrziu, n-ai ce căuta pe Gensuym, rînji Păianjenul, era imposibil, încercă ea să se dezvinovățească, am încercat orice, era imposibil, dar transplantul de energie, dar eliminarea convergenței parametrilor esențiali, hîrîi dihania, nu au dat nici un rezultat, îngăimă ea, dar dezvoltarea structurală a neuronilor sintetici, doar e metodă curentă în chirurgia cibernetică, scrîșni Păianjenul, nu au dat nici un rezultat, bolborosi ea, am încercat tot ce se putea, pînă și intervenția la Marele Consiliu, vrei să te cred? scrîșni din nou Păianjenul, apropiindu-se și mai mult de ea, ei nu-și puteau permite fabulații energetice, mi-au spus că un ciber consumă mult, iar unul defect și mai mult, și în lipsa mea l-au îmbarcat cu destinația Gensuym, cînd am revenit din misiune el era de mult în cimitirul epavelor, spuse ea disperată, un miros respingător plutea în aer, dihania zăngănea lîngă ea, afirmau că e un model depășit, Epsilon, un model depășit deci, i-o întoarse Păianjenul, și îmi spui că nu știai nimic, nu, îl iubeam, strigă ea, îl iubeam și de ce nu ați rămas atunci împreună pe stația orbitală? Nu mai puteam suporta pustiul, și Epsilon voia să trăim printre ceilalți, dar monstrul nu-i mai dădu răgazul să se dezvinovățească, fălcile lui i se înfipseră în braț, ea se zbătu între colții cenușii, nu, gemu, nu sînt vinovată, monstrul își închise fălcile, forfecîndu-i brațul, nu, gemu...

Puzderie de stele răsăriseră, iar cerul se ridicase ca o platoșă strălucitoare, sfîșiată la marginea orizontului. Cimitirul de roboți respira lent și egal, dar zgomotul se răsfrîngea mai mult în adînc. „Ce coșmar", își zise. Își privi brațul. Mutilat. Pîrghiile încheieturii ieșiseră din cot, într-o vîlvătaie de fire. Dar nu simțea nimic. Lovitura sau poate spaima îi anihilase centrii senzitivi ai brațului. Și totuși o forță pînă atunci ascunsă renăștea în trupu-i vlăguit; dori să miște palma. Și în clipa aceea simți că va fi în stare să o facă; degetele începură să se miște încet, unul cîte unul. Înaintînd, simțea cum prinde puteri noi, cu fiecare nou pas pe care îl făcea.

Demult, într-o noapte ca asta, Epsilon o întrebase:

„Oare ce mai fac stelele?"

„N-am idee."

„Poate ai să afli. Măcar pentru mine."

„Sigur că am să aflu. Nu vii și tu?"

„Sînt un sedentar. Tu însă ești destinată capsulelor spațiale. Ai să fii mereu scuipată în cosmos, la fiecare întoarcere."

Cimitirul se ridică spre cer, cu o mișcare aproape imperceptibilă, ca o fortăreață sinistră.

(Premiul I la cea de-a XI-a Consfătuire a cenacIurilor de anticipație, Iași, 1981)

telex s.f.

• **Editura Univers** *este de felicitat pentru performanțele obținute pe tărîmul anticipației! Nu mai puțin de 3 cărți pentru anul 1981 – „O piatră pe cer", a celebrului I. Asimov, „Șalmugra", antologie de povestiri sovietice, și „Răbdarea timpului", a excelentului J. Brunner – reprezintă o serioasă mînă de ajutor dată educării imaginației cititorilor tineri! Să sperăm că și pentru anii următori colecția romanelor științifico-fantastice va continua să ofere cititorilor „produsele" Editurii Univers, în același număr și la aceeași calitate!*

• **Simpozion S.F.** *la Tîrgoviște: „Cronos" redivivus! Organizat sub egida Comitetului județean al U.T.C. (P. Cristescu, C. Banu, M. Boharu, secretari ai Comitetului județean Dîmbovița al U.T.C. au fost prezenți la dezbateri), încurajat de responsabili ai culturii și presei locale (G. Coandă și G. Pîrvulescu), simpozionul, desfășurat la sfîrșitul lunii decembrie, cu participarea tuturor cenaclurilor de anticipație românești, a avut drept clou spectacolul cu piesa „Fîntînile", scenarizare făcută de G. Tudose după o povestire a reputaților R. Bărbulescu și G. Anania. Prezenți la reprezentație, cei doi scriitori au propus tinerilor actori amatori o colaborare mai durabilă, în sensul că la „Cronos" există toate premisele pentru orientarea acestui cenaclu către o modalitate inedită de expresie: teatrul S.F. Să urăm, așadar, succes cronos-ienilor și viitorului regizor și mentor, inimosul R. Bărbulescu!*

• **„Omicron"**, *revistă de amatori premiată la Convenția europeană de la Stresa, are șanse să apară cu al 4-lea număr! După o întîrziere de „numai" 36 de luni! Dar asta numai cu o condiție: ca activiștii – nu prea activi – de la comitetele județene Galați, Botoșani, Brașov, Brăila, Cluj, Constanța, Covasna, Mehedinți, Sibiu, Suceava Rm. Vîlcea (secțiile tineret muncitoresc) ale U.T.C. să-și amintească datoriile pe care le au către Craiova și să trimită Comitetului județean Dolj al U.T.C. fie contravaloarea exemplarelor din „Omicron" 3 ce le-au fost trimise, fie revistele nevîndute!*

REGULAMENTUL
CONCURSULUI DE LITERATURĂ ȘI ARTĂ DE ANTICIPAȚIE ȘTIINȚIFICĂ

Art. 1. Scopul acestui concurs, organizat sub egida C.C. al U.T.C., Comisia pentru creația tehnico-științifică a tineretului, este stimularea realizării unor lucrări de anticipație tehnico-științifică cu mesaj antirăzboinic, izvorîte din dragostea de pace a tinerilor, lucrări menite să contribuie la educarea tinerei generații în spiritul luptei pentru pace, și să aducă elogiul vieții eliberate de spectrul războiului, evidențiind totodată rolul libertății naționale în împlinirea idealului de pace.

Art. 2. La concurs pot participa tineri creatori care nu fac parte din uniunile de creație. Lucrările vor fi originale, inedite și nepublicate. (Excepție fac fanzinele și revistele studențești și școlare.) Se va participa cu o singură lucrare de autor, cu nume real, în cazul celor literare lucrarea nedepășind 50 de pagini.

Art. 3. Genuri artistice și specii literare abordate în concurs: schiță, povestire, nuvelă, eseu, poezie, teatru, scenariu radio, scenariu TV, scenariu film, grafică, pictură.

Termen de predare a lucrărilor: 10 martie 1982.

Art. 4. Juriul, format din reprezentanți ai C.C. al U.T.C., ai revistei „Știință și tehnică" și suplimentului literar-artistic al „Scînteii tineretului", din specialiști și tineri, va analiza lucrările avînd în vedere originalitatea artistică, înălțimea morală a mesajului de pace și măiestria stilistică.

Art. 5. Premiile acordate în cadrul concursului sînt următoarele:

— 3 premii oferite de revista „Știință și tehnică" în valoare de 500, 400, 300 de lei.

— 3 premii oferite de ziarul „Scînteia tineretului" în valoare de 500, 400, 300 de lei.

— 1 premiu al Ateneului tineretului oferit de Comitetul municipal București al U.T.C.

Art. 6. Dispoziții finale. Acest concurs este lansat tuturor cenaclurilor de anticipație din țară din inițiativa clubului de artă de anticipație în cadrul Ateneului tineretului din București „Fantastic Club 2001".

Lucrările premiate vor fi publicate în revista „Știință și tehnică" și în suplimentul literar-artistic al ziarului „Scînteia tineretului".

Lucrările se vor trimite pe adresa: **Ateneul tineretului — București, Aleea Alexandru nr. 38, cod 71273**

Cu mențiunea: **Pentru concursul „Avertisment pentru liniștea planetei".**

Se vor menționa în cadrul unei fișe de înscriere ce va fi introdusă în plic numele, prenumele, adresa, profesia și vîrsta participantului. Alte informații suplimentare vor putea fi furnizate de conducerea clubului „Fantastic Club 2001" în fiecare luni între orele 17,00—22,00 la adresa menționată.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

MATEMATICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:

— ***Tehnologia transporturilor și telecomenzi feroviare, ingineri zi***
— ***Mecanic, ingineri zi***
— ***Construcții, ingineri zi***
— ***Geodezie, ingineri zi***
— ***Mecano-chimic, ingineri zi***

Algebră și elemente de analiză matematică

1. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încît rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației

$$x^2 - (2m - 3)x + m - 1 = 0$$

să satisfacă relația

$$3x_1 - 5x_1x_2 + 2x_2 = 0.$$

2. Să se determine $\alpha \in \mathbb{R}$ astfel încît numărul complex

$$\frac{1 - i\sqrt{3}}{\alpha + (\alpha + 1)i}$$

să fie real.

3. Să se calculeze: $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{3^{2n}}{\left(3 + \dfrac{1}{n}\right)^{3n}}$.

4. Fie $f, g : [a, b]$ două funcții continue pe $[a, b]$, derivabile pe (a, b), cu $g(x) \neq 0$, $g'(x) \neq 0 \ \forall \ x \in [a, b]$ și $\dfrac{f(a)}{g(a)} = \dfrac{f(b)}{g(b)}$. Să se arate că există $c \in (a, b)$, astfel încît $\dfrac{f(c)}{g(c)} = \dfrac{f'(c)}{g(c)}$.

5. Fie funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definită prin:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{|x-1|\sqrt{|x-1|}}{x-1}, & \text{dacă } x<2,\ x\neq 1, \\ 0, & \text{dacă } x = 1, \\ 3 - x, & \text{dacă } x \geq 2. \end{cases}$$

Să se calculeze aria mulțimii cuprinse între axa Ox, curba $y = f(x)$ și dreptele $x = 1$, $x = 3$.

Geometrie plană și în spațiu și trigonometrie

I. Pe un diametru al unui cerc se fixează punctele M, N egal depărtate de centru. Prin M se duce o coardă AB, iar prin N se duce o coardă AC. Să se arate că: $\dfrac{1}{MB^2} + \dfrac{1}{NC^2} = \text{const.}$

II. În triunghiul ABC se duc înălțimile BB′ și CC′. O dreaptă oarecare MN, unde $M \in AB$, $N \in AC$, trece prin ortocentrul H. Se duc segmentele $MM' \perp BB'$ și $NN' \perp CC'$, unde $M' \in BB'$, $N' \in CC'$. Să se arate că C′M′ și B′N′ sînt paralele.

III. O piramidă are vîrful V și ca bază rombul ABCD. Știind că diagonalele bazei sînt de 8 cm și de 6 cm și că se întîlnesc în punctul O, iar înălțimea piramidei este VO = 4 cm, să se calculeze volumul și aria totală a piramidei.

IV. Într-un cub ABCDEFGH se notează cu P mijlocul laturii AB și cu Q punctul de intersecție dintre BG și CF. Să se arate că HQ este perpendiculară pe planul CFP, iar AG este paralelă cu acest plan.

V. Să se rezolve ecuația:

$$\sin 2x + 2 \sin x = \sin \frac{x}{2}.$$

MATEMATICĂ

Subiecte date la facultățile din Petroșani, Ploiești, Galați, Baia Mare cu profil:

— ***Mecanic, subingineri***
— ***Metalurgie, subingineri***
— ***Forestier, subingineri***
— ***Construcții, subingineri***
— ***Geodezie, subingineri***
— ***Electromecanică tehnologică, subingineri***

Algebră, geometrie plană și trigonometrie

I. Să se afle numerele reale x și y care verifică egalitatea

$$\frac{8i}{x} + iy - 2 = 7i - \frac{10}{x} + y.$$

II. Să se determine rădăcinile x_1, x_2, x_3 și parametrul $a \in \mathbb{R}$ ale polinomului

$f \in \mathbb{R}[X]$, $f = 2X^3 - 7X^2 + 7X + a$,

știind că $x_1x_3 = x_2^2$.

III. Să se rezolve ecuația:

$$\operatorname{tg} 2x \cos x = 2 - 2\sin^2 x.$$

IV. În triunghiul dreptunghic ABC cu $\sphericalangle A = 90°$ se duce înălțimea AD. Fie M proiecția lui D pe AB și N proiecția lui D pe AC.

a) Să se arate că patrulaterul BMNC este inscriptibil.

b) Să se calculeze laturile patrulaterului BMNC în funcție de BC = a și CA = b.

V. Se dau cercurile O_1 de rază R și O_2 de rază 2R, iar $O_1O_2 = 2R$. Fie T_1T_2 o tangentă comună la cele două cercuri și A punctul de intersecție dintre T_1T_2 și O_1O_2. Cercul O_1 taie linia centrelor O_1O_2 în punctul B (B situat între O_1 și O_2). Să se afle: a) mărimile unghiului $\widehat{T_1AB}$ și segmentelor AO_1 și BT_2; b) aria triunghiului AT_2O_2.

FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:

— ***Tehnologia transporturilor și telecomenzi feroviare, ingineri zi***
— ***Mecanic, ingineri zi***
— ***Construcții, ingineri zi***
— ***Geodezie, ingineri zi***
— ***Mecano-chimic, ingineri zi***

1. De tavanul unui ascensor este suspendat un pendul cu lungimea L = 0,4 m, pendulul aflîndu-se în mișcare. Ascensorul pornește în sus, din repaus, deplasîndu-se cu accelerația $a_1 = 1{,}25\ m \cdot s^{-2}$ timp de 4 s pe distanța AB, după care își continuă mișcarea uniform pe distanța BC, și în final — pentru a se opri în punctul D, aflat la înălțimea AD = 120 m — frînează cu accelerația $a_2 = 1{,}25\ m \cdot s^{-2}$. Se cere să se calculeze: a) timpul în care ascensorul parcurge distanțele BC și CD; b) perioadele pendulului pe cele trei porțiuni; c) numărul de oscilații complete efectuate de pendul în cursul mișcării. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

2. Un metru cub de hidrogen cu temperatura $t_1 = 27°C$ se găsește într-un recipient cilindric vertical, închis etanș cu ajutorul unui piston de greutate neglijabilă, care poate aluneca fără frecare. Presiunea atmosferică fiind $P_1 = 10^5\ N \cdot m^{-2}$, gazul se încălzește pînă la temperatura $t_2 = 227°C$. Se cere să se calculeze: a) căldura absorbită de gaz pentru încălzire; b) variația energiei interne a gazului prin încălzire și viteza pătratică medie a moleculelor la temperatura t_2; c) volumul V_3 ocupat de gaz la temperatura t_2, dacă deasupra pistonului se așază lent un corp cu masa $m = 10^3$ kg. Se dau: aria pistonului $S = 0{,}1\ m^2$, căldura specifică la presiune constantă $c_p = 14{,}2\ kJ \cdot kg^{-1} \cdot E^{-1}$ și masa molară a hidrogenului $M = 2\ kg \cdot kmol^{-1}$, constanta gazelor perfecte $R = 8\,310\ J \cdot kmol^{-1} \cdot K^{-1}$, $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

3. O particulă electrizată intră cu viteza $v = 200\ m \cdot s^{-1}$ într-un cîmp magnetic uniform cu inducția B = 1 T, după o direcție perpendiculară pe liniile acestuia, și descrie în cîmpul magnetic un sfert de cerc cu raza R = 20,86 cm. Se cere să se calculeze: a) sarcina specifică a particulei; b) tensiunea electrică necesară pentru a accelera particula pînă la viteza dată; c) durata mișcării particulei în cîmpul magnetic.

4. Se cere:

a) să se definească elementele mișcării circulare uniforme;

b) să se deducă expresia energiei interne a unui gaz ideal;

c) să se scrie expresiile puterilor în curent alternativ.

5. Să se scrie, indicînd semnificațiile mărimilor fizice care intervin:

a) perioada oscilațiilor proprii ale pendulului elastic;

b) legea Joule a efectului electrocaloric;

c) principiul întîi al termodinamicii.

FIZICĂ

Subiecte date la facultățile cu profil:

— ***Mecanică agricolă, ingineri zi***
— ***Metalurgie, ingineri zi și seral***
— ***Industrializarea lemnului, ingineri zi și seral***
— ***Tehnologia și chimia textilelor, ingineri zi și seral***

1. Asupra unui corp cu masa m = 6 kg, aflat inițial pe sol, acționează o forță verticală F = 108 N timp de 5 s. Să se determine: **a)** înălțimea atinsă de corp în momentul încetării acțiunii forței verticale; **b)** înălțimea maximă atinsă de corp și timpul (socotit din momentul pornirii de la sol) după care este atinsă această înălțime maximă; **c)** lucrul mecanic al forței F, energia potențială maximă a corpului și energia cinetică pe care o capătă corpul în momentul revenirii la sol. Se va lua accelerația gravitațională $g = 10\ m \cdot s^{-2}$.

2. O cantitate de heliu ocupă volumul $V_1 = 5 \cdot 10^{-3}\ m^3$ la presiunea $p = 10^5\ N \cdot m^{-2}$. Gazul se dilată izobar, primind căldura Q = 500 J.

Cunoscînd exponentul adiabatic $\gamma = \dfrac{5}{3}$ pentru heliu, să se determine: **a)** volumul final al gazului; **b)** lucrul mecanic efectuat în destinderea izobară; **c)** variația energiei interne în acest proces.

3. Un circuit RLC serie de curent alternativ, avînd factorul de supratensiune (calitate) $Q = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$, prezintă — la frecvența f = 50 Hz — impedanța Z = 100 Ω și puterile activă P = 346,4 W, respectiv reactivă P_r = 200 var. Să se determine: a) unghiul de defazaj al tensiunii la bornele circuitului față de intensitatea curentului în circuit și rezistența electrică a rezistorului circuitului; **b)** valorile efective ale tensiunii la borne și intensității curen-

(Continuare în pag. 35)

Rubrică realizată de
ȘERBAN N. MARIN

NITRURAREA IONICĂ

Fizician ALEXANDER MEHLMAN,
ing. NICOLAE DENGHEL,
Întreprinderea „23 August"-București

Tratamentele termochimice sînt procedee de durificare superficială a materialelor metalice, bazate pe fenomenul de difuzie a elementelor cu masă atomică mică în corpul solid. Pînă nu demult durificarea acestor straturi se făcea mai ales în cuptoarele cu atmosferă controlată sau în băile de săruri, deci folosind ca sursă a elementelor de difuzie starea gazoasă sau lichidă.

Pe lîngă cele trei stări de agregare — solidă, lichidă și gazoasă — prezente în mod obișnuit în tehnică, plasma a început să capete un teren din ce în ce mai larg de răspîndire în aplicațiile industriale, realizarea de vîrf fiind tratamentul oțelurilor în plasmă. Dezvoltarea acestei tehnologii a fost posibilă pe de o parte datorită cerinței apărute în industria construcției de mașini de a se realiza tratamente de mare rafinament, iar pe de altă parte datorită maturizării unor ramuri, ca fizica plasmei, tehnologia curenților de intensitate mare, electronica, tehnica vidului, chimia plasmei etc. Astăzi tratamentele în plasmă ocupă un loc important în rîndul tehnologiilor tratamentelor termochimice. Prin faptul că noul procedeu folosește o tehnică deosebită, rezultă structuri specifice de straturi superficiale, găsindu-se posibilități absolut noi de utilizare a pieselor astfel tratate.

În ultimii zece ani, în laboratoarele de specialitate din întreaga lume s-au făcut cercetări intense cu privire la difuzia în materialele metalice a unor elemente, ca azotul, carbonul, borul. Cazul particular al difuziei din plasmă a azotului este cel mai răspîndit și poartă denumirea de nitrurare în plasmă sau nitrurare ionică.

OBȚINEREA PLASMEI ÎN INSTALAȚIILE DE TRATAMENT

Plasma este un amestec neutru din punct de vedere electric, format din ioni, electroni, atomi, molecule, fotoni, aflat într-un mediu exterior dat. La starea de plasmă se ajunge, de exemplu, prin ionizarea gazelor. În principiu, ionizarea unui gaz se poate face pe două căi: termică și electrică.

Pentru a ioniza un gaz pe cale termică trebuie să dispunem de cuptoare capabile să atingă temperaturi de ordinul a 10^4—10^5 K. Bineînțeles că realizarea unui astfel de cuptor ar reprezenta o problemă practic insolubilă. Mult mai simplu plasma se poate obține printr-o descărcare electrică. Modul de obținere a plasmei pe această cale va fi mai bine înțeles dacă examinăm schema de principiu a unei instalații de nitrurare ionică **(fig. 1).** O asemenea instalație se compune din trei părți: incinta vidată, dispozitivul de alimentare cu gaz și instalația electrică, piesele de tratat, suspendate în incinta vidată fiind izolate electric de aceasta. Vidul se realizează cu ajutorul unei pompe și se dozează gazul de tratament astfel încît presiunea să se stabilească la valori cuprinse în domeniul 0,5—10 torr.

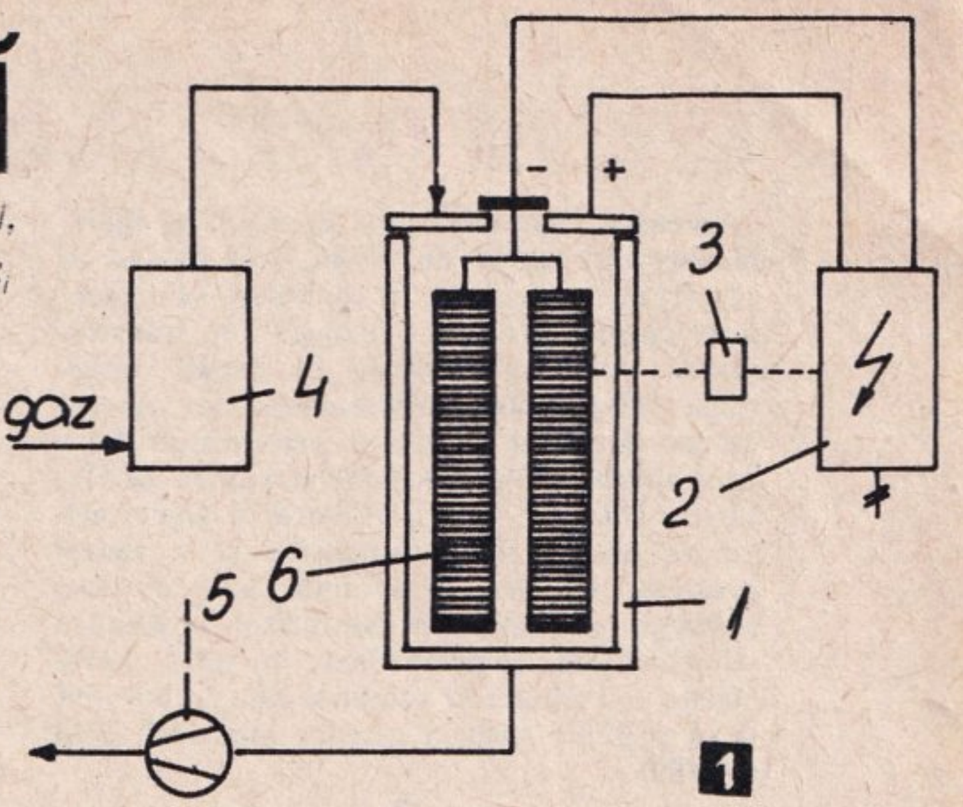
Între piese și peretele incintei se produce o descărcare electrică, folosind sursa cu tensiune reglabilă de la cîteva sute de volți la circa 1 500 V. Conexiunea se face astfel încît materialul de tratat să constituie polul negativ (catodul), iar peretele polul pozitiv (anodul).

Existența în gaz a unui număr mic de purtători de sarcină, datorită ionizării unor atomi de către radiațiile cosmice, face ca aceștia să fie accelerați în cîmpul electric dintre electrozi, iar dacă li se furnizează energie suficientă reușesc ca prin ciocniri să disocieze molecule, să excite și să ionizeze atomi. Electronii și ionii rezultați vor urma aceleași procese, din care cauză fenomenul capătă caracter de avalanșă. În același timp au loc și fenomene de recombinare electron-ion, rezultînd luminescența caracteristică. Autonomia descărcării este asigurată de procesul de smulgere a electronilor de la catod ca urmare a bombardamentului ionic.

La nitrurarea ionică se folosește un regim de descărcare purtînd denumirea de descărcare luminescentă anormală. Într-o astfel de descărcare electrică tensiunea aplicată nu se distribuie liniar între poli, ci este puternic modificată în apropierea catodului, datorită sarcinii spațiale care se formează aici **(vezi fig. 2).** Aceasta este cauzată de mobilitatea mică a ionilor în comparație cu cea a electronilor. Căderea de tensiune din vecinătatea catodului (cădere catodică) se produce pe o distanță mică și este spațiul în care au loc procesele esențiale pentru tratamentele în plasmă.

INTERACȚIUNEA PLASMEI CU MATERIALUL SUPUS NITRURĂRII

Procesele care au loc la interacțiunea plasmei cu catodul sînt prezentate în figura 2. Ionii sînt accelerați în căderea catodică și lovesc proba cu o energie care ajunge la cîteva sute de electronvolți. Energia loviturii depinde de tensiunea dintre anod și catod, sarcina ionului și presiunea gazului. Pentru o sarcină dată, energia cinetică a ionului este cu atît mai mare cu cît presiunea este mai mică și tensiunea mai mare. Ea este transformată în mod predominant în căldură, care este consumată pentru încălzirea pieselor. O altă parte din energia cinetică este consumată pentru pulverizarea constituenților aliajului din care este alcătuit catodul. Acest fenomen este fundamental pentru tratamentul în plasmă și poate fi defalcat în:



1

1. — *Schema de principiu a unei instalații de nitrurare ionică:* **1** — *incintă vidată;* **2** - *instalație electrică;* **3** - *bloc reglaj;* **4** - *sistem de alimentare cu gaz;* **5** - *pompă de vid;* **6** - *piese de tratat.*

2. - *Interacțiunea plasmei cu materialul supus nitrurării.*

a) pulverizarea elementelor metalice a căror energie de extracție nu depășește 100 eV;

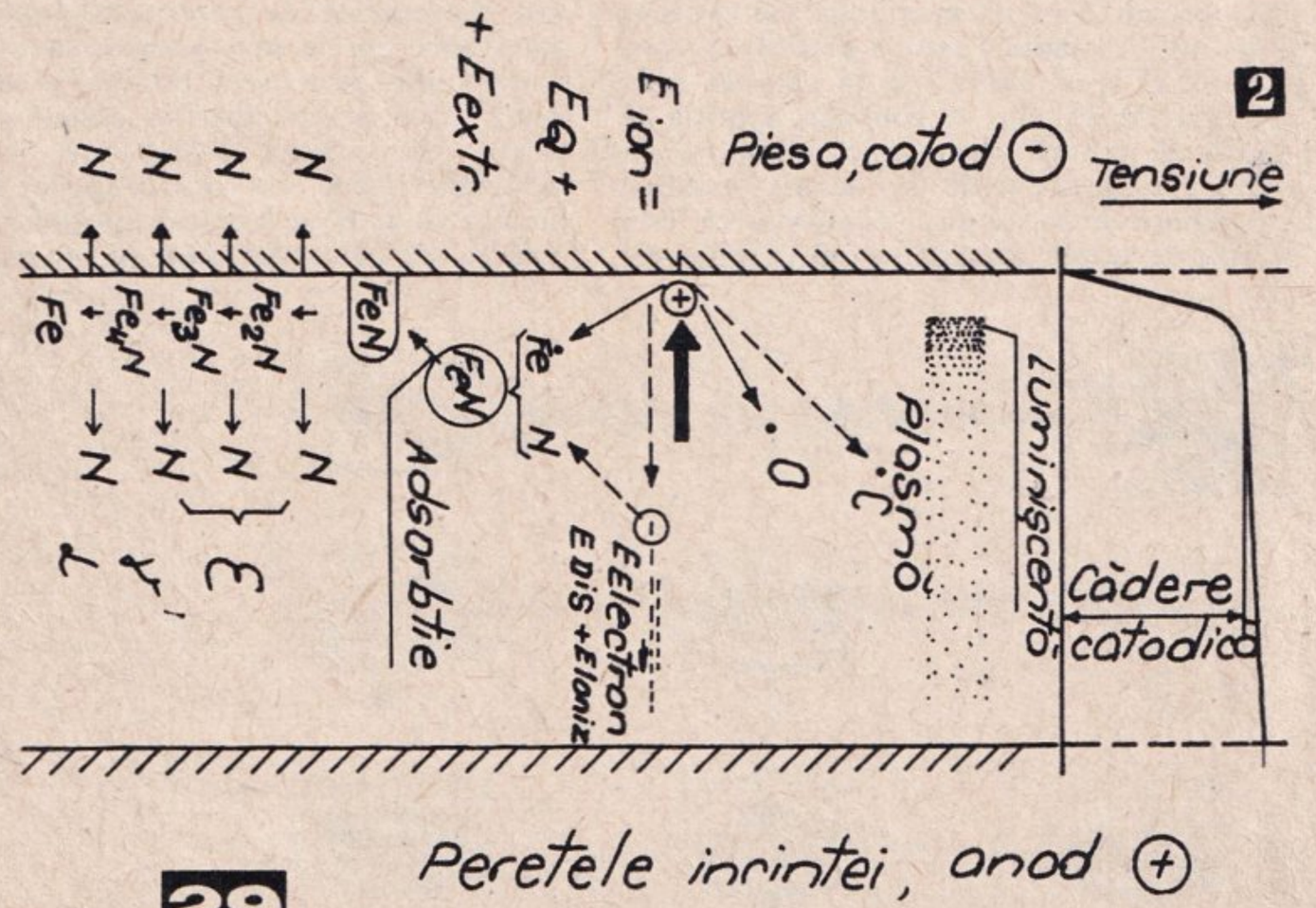
b) pulverizarea elementelor de difuzie, ca azotul, carbonul și oxigenul.

Datorită pulverizării combinațiilor intermetalice de la suprafața catodului și ca urmare a difuziei de-a lungul limitelor grăunților are loc modificarea concentrației acestor elemente și în profunzime. Extragerea elementelor de difuzie depinde de intensitatea pulverizării, deci de tensiune, presiune și natura gazului, dar este independentă de reacțiile chimice care au loc în plasmă.

Atomii pulverizați reacționează cu plasma din căderea catodică și formează nitruri de fier (FeN) bogate în azot. Nitrurile sînt adsorbite de piesă și se descompun în faze mai sărace în azot (Fe_2N, Fe_3N și Fe_4N), eliberînd azotul care difuzează în materialul metalic și parțial se întoarce în plasmă.

În țara noastră cercetări de nitrurare ionică se fac la I.F.T.A.R.-Măgurele, Facultatea de fizică a Universității „Al. Ioan Cuza" din Iași, Tîrgu Mureș, Cluj-Napoca și Întreprinderea „23 August"-București, laboratorul central.

Rezultate deosebite a obținut colectivul de la I.F.T.A.R., care a proiectat și realizat instalații industriale, demonstrînd capacitatea și competența fizicii românești, clădită pe o veche și bogată tradiție.



2

GENA CANCERULUI EXISTĂ!

Aceasta este concluzia la care au ajuns, independent unele de altele, trei echipe de cercetători americani ce au reuşit să izoleze gene considerate a fi „vinovate" de transformarea celulelor normale în celule canceroase. Majoritatea lor proveneau din cancere umane. Dealtfel, existenţa genei cancerului a fost intuită şi de cercetătorul român dr. Octavian Udrişte, care a elaborat o teorie originală asupra bolii neoplazice şi a cauzei acesteia. Rezultatele studiilor sale au fost publicate atît într-un volum editat de Editura ştiinţifică şi enciclopedică în anul 1978, „Gena ancestrală şi originea cancerului", cît şi în paginile revistei noastre (numerele 5 şi 6/1980).

●

Trebuie să recunoaştem că o asemenea descoperire reprezintă un moment într-adevăr important în „istoria" cancerului, una dintre rarele deschideri reale într-un domeniu în care parcă prea adesea „pistele" folosite au fost false. Să parcurgem împreună, stimaţi cititori, etapele-cheie ale acestui drum.

Şi vom începe cu testul elaborat de Bruce Ames, test bazat pe principiul inducerii de modificări sau mutaţii de către substanţe presupuse cancerigene. Ele erau introduse într-o cultură de bacterii şi după incubare se căutau bacteriile mutante, adică acelea al căror ADN fusese transformat. În cazul evidenţierii lor, substanţa testată putea fi considerată ca potenţial mutagenă. Din păcate, nu exista certitudinea ca aceasta să inducă într-o celulă de mamifer mutaţii identice cu cele ale ADN-ului bacterian. Apoi testul nu infirma, dar nici nu confirma bazele genetice ale cancerului. Aşadar, trebuia mers mai departe.

Este ceea ce face, doi ani mai tîrziu, microbiologul Robert A. Weinberg de la Centrul de cercetări asupra cancerului din cadrul celebrului Massachusetts Institute of Technology. El întreprinde o serie de experienţe pentru a identifica în celulele canceroase una sau mai multe gene modificate, care ar interveni în procesul de cancerizare. Principiul folosit este simplu, dar laborios (vezi schema*) şi constă, ca punct de plecare, în extragerea în totalitate a ADN-ului dintr-o cultură de celule canceroase de origine umană **(1).** Odată izolat **(2),** el este introdus — împreună cu ipotetica genă ce induce cancerul (roşu în schemă) — într-o cultură de fibroblaste de şoarece **(3),** selecţionate tocmai pentru că se ştie că acceptă cu uşurinţă ADN-ul provenind de la alte celule, chiar de la specii diferite (ceea ce nu este posibil într-o cultură de celule umane), şi apoi sînt uşor de manipulat. Se observă o înmulţire anarhică rapidă a celulelor conţinînd ADN-ul uman, iar la sfîrşitul unui interval de 15 zile se constată apariţia la suprafaţa culturii a unor mici umflături sau cercuri cenuşii (verde în desen), a căror examinare microscopică confirmă că este vorba de celule canceroase **(4).** Conţin ele gene umane? Da. Şi se verifică acest lucru prin reperarea secvenţelor repetitive de ADN ale genomului uman, aşa-numitele secvenţe „Alu", care nu se întîlnesc la şoarece. Funcţia lor nu este cunoscută şi, de asemenea, nici extraordinara abundenţă în nucleul fiecărei celule umane: cca 600 000 exemplare! Din aceste celule canceroase **(5)** se extrage din nou ADN-ul **(6),** care este fragmentat în zeci de mii de bucăţi cu ajutorul enzimelor de restricţie. (Fiecare dintre ele conţin resturi de ADN de şoarece şi foarte puţine gene umane, fiind eliminate toate acele gene ce se găsesc în celulele necancerizate.) Se însămînţează cu aceste fragmente o cultură proaspătă de celule de şoarece NIH 3T3 **(7),** realizîndu-se un al doilea transfer de ADN uman, şi se aşteaptă formarea focalizată de celule canceroase **(8),** ce trebuie să conţină într-o şi mai mare concentraţie ipoteticele gene-cancer. Din nou se reface o cultură masivă **(9)** şi se extrage ADN-ul uman **(10).** El este inoculat în virusuri bacteriofage **(11).** Cu ajutorul secvenţelor „Alu" se selecţionează numai fragmentele de virus cuprinzînd gena cancerului **(12).** ADN-ul de şoarece este eliminat. Genele introduse în virusul bacteriofag Lambda pot fi disponibile în număr foarte mare, graţie metodelor ingineriei genetice. Vom reveni asupra acestor detalii ce nu au fost încă publicate. Paralel, se verifică, prin electroforeză (migraţie diferenţială a moleculelor în cîmp electric), prezenţa ADN-ului uman şi absenţa celui de şoarece **(13).** Desigur există cîteva variante ale acestei tehnici. Nu vom insista însă asupra lor**.

Revenind la genele-cancer identificate de specialiştii americani, le menţionăm pe cele ale cancerului de vezică, de colon şi ale unei forme de leucemie, numită promielocitară — evidenţiate de către echipa prof. Weinberg —, pe cele ale leucemiei la păsări şi ale unui gen de tumoră umană localizată la sîn — izolate de echipa dr. Geoffrey Cooper de la Sydney Farber Cancer Institute din Boston — şi, în sfîrşit, o genă a cancerului de vezică şi o genă ce pare să fie comună cancerelor umane de plămîn şi colon —, evidenţiate de echipa prof. Michael Wigler de la Cold Spring Laboratory (Long Island).

Iată deci că primele rezultate indică existenţa unor gene specifice pentru diverse tipuri de cancere. Conform opiniei dr. Weinberg, ele nu fac însă parte din patrimoniul genetic normal şi nu se transmit — după toate aparenţele — de la o generaţie la alta. Sînt gene mutante, transformate de un agent de natură virală, chimică etc., şi devin cancerigene fie pentru că modificarea intervenită nu le mai permite să comande sinteza unei anumite substanţe, a cărei absenţă favorizează apariţia cancerului, fie pentru că dirijează sinteza unei substanţe noi, cancerigene. La rîndul său, dr. Cooper susţine că ar fi de asemenea posibil ca o celulă să devină canceroasă în momentul în care produce o substanţă într-o cantitate mai mare decît necesităţile ei.

Implicaţiile descoperirii? Bineînţeles, fiecare dintre noi se gîndeşte mai ales la posibilitatea depistării precoce a maladiei şi la instituirea unui tratament preventiv adecvat. Deocamdată însă, această speranţă nu este realizabilă. Pentru majoritatea specialiştilor, calea cea mai promiţătoare o reprezintă, în momentul de faţă, cercetarea fundamentală a mecanismului cancerizării. Va trebui căutată explicaţia cancerizării prin gene diferite, va trebui să aflăm, precis, ce anume modifică metabolismul celular. Apoi determinarea secvenţelor „literelor" alfabetului genetic, care compun gena cancerului, ne va permite să o comparăm cu o genă normală, să o situăm în unul sau altul dintre cromozomi. Acest lucru este deosebit de important, avînd în vedere că de cîţiva ani se consideră că alterările cromozomale caracterizează cîteva cancere. Recent, un microbiolog de la Universitatea din Minnesota (Minneapolis), Jorge J. Yunis, a pus la punct o nouă tehnică de examinare microscopică a cromozomilor, cu ajutorul căreia se pot distinge mult mai multe benzi transversale ale acestora (benzile corespund genelor) decît era posibil pînă acum: în loc de 300 sau 400 se observă 1 500. Graţie unei asemenea tehnici, prof. Yunis şi colaboratorii săi au examinat celulele măduvei osoase de la 26 de pacienţi bolnavi de o formă de leucemie — leucemia nonlimfocitară acută — şi au identificat anomalii cromozomale la 24 dintre ei (anomaliile nu sînt identice). Autorul apreciază că metoda sa va permite subdivizarea acestui tip de leucemie în categorii clinice mai precise. În cazul în care se va reuşi o astfel de performanţă înseamnă că se va regăsi specificitatea relaţiei genă-cancer constatată de cele trei echipe americane.

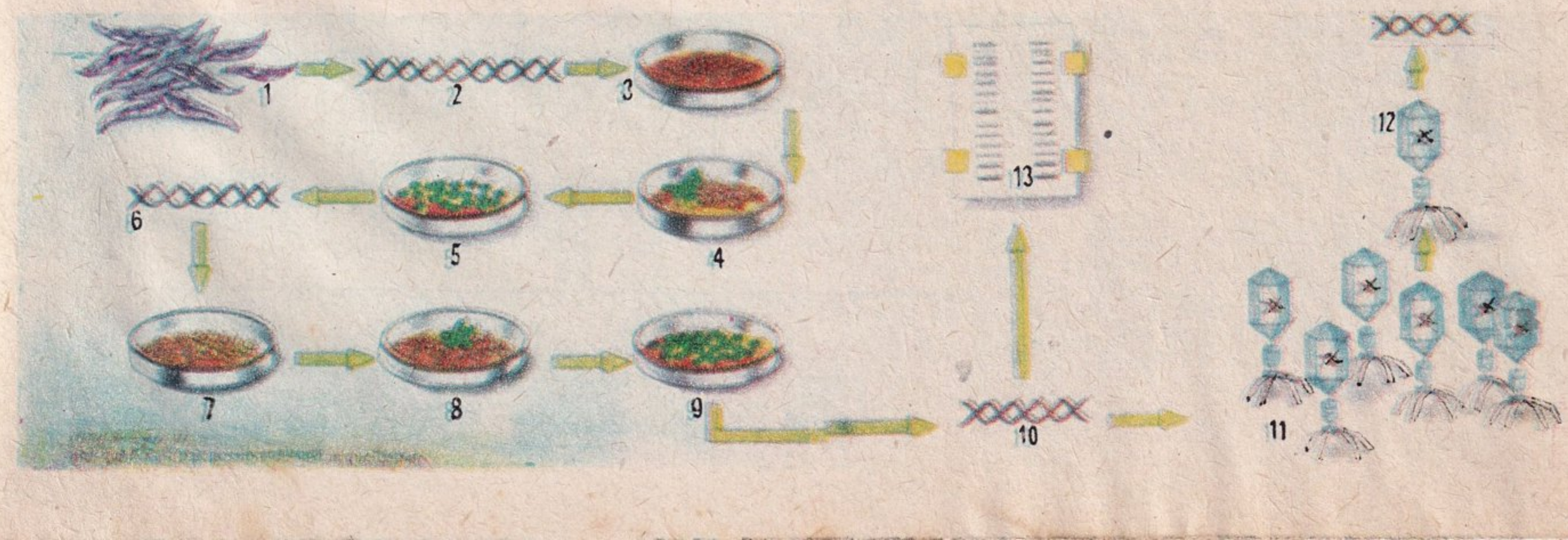
Desigur, în viitor vor putea fi explorate şi alte piste. De exemplu, acele rare cazuri în care copiii se nasc fără iris. La aceştia s-a observat adesea o alterare a cromozomului 11 şi, de asemenea, un risc sporit de a contracta un tip de cancer al rinichiului (întîlnit numai la copii), cunoscut sub numele de tumora lui Wilms. Cele două maladii par să nu aibă nici o legătură. Şi totuşi, dacă genele responsabile se află una lîngă alta pe cromozomul 11? Se ştie că o alterare a cromozomului este suficient de importantă pentru a implica mai multe gene.

Evident, toate acestea sînt astăzi vise. Să sperăm, realizabile mîine.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

* Informaţiile şi schema sînt preluate după revista „Science et vie".

** O altă tehnică, aparţinînd dr. Geoffrey Cooper, constă în extragerea ADN-ului din celule normale de la om şi pui de găină şi în fragmentarea lui în mii de bucăţele. Prin suprimarea ulterioară a secvenţelor ce controlează expresia genelor s-a observat că în celulele normale există gene potenţiale ale cancerului.



fosile vii

Cînd în Statele Unite ale Americii, în ţinuturile din apropierea coastelor Atlanticului vine primăvara, nişte fiinţe ciudate, de culoare închisă, asemănătoare ca formă cu o copită de cal şi terminate cu o coadă ascuţită ca o spadă, pot fi văzute mişunînd chiar la marginea apei.

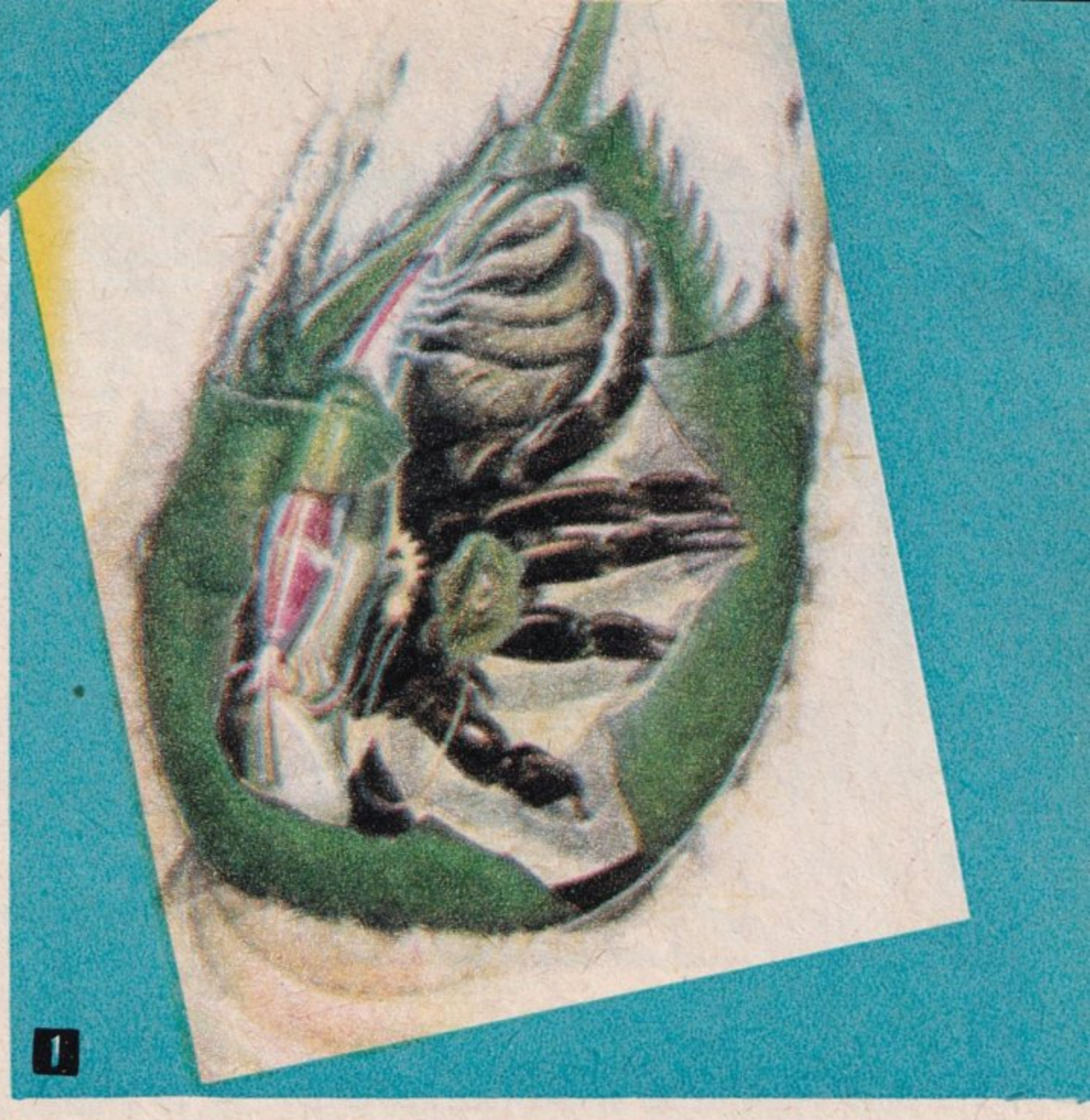
Este vorba de un grup de artropode foarte vechi pe care zoologii le numesc popular „crabi-copită de cal" sau „crabi cu coada ca spada". Mai precis, este vorba de animale grupate din punct de vedere sistematic în genul Limulus. Desigur, denumirea populară nu este tocmai exactă, aceste fiinţe nefiind crabi adevăraţi; ele se înrudesc mai degrabă cu scorpionii, păianjenii şi racii. Paleontologii le spun „fosile vii" deoarece aspectul lor exterior a rămas aproape neschimbat de-a lungul celor 350 milioane de ani care au trecut de la perioada devoniană în care au apărut. Sub ochii lor s-au mişcat continente, din apa mărilor s-au ridicat munţi; ele aveau o vîrstă respectabilă cînd pe Pămînt au apărut dinozaurii.

Deşi în trecutul îndepărtat au existat numeroase specii de crabi-copită de cal, pînă în zilele noastre nu s-au mai păstrat decît patru: trei dintre ele trăiesc în regiunile de coastă ale Asiei de sud-est, iar cea de-a patra (Limulus polyphemus) peste tot de-a lungul ţărmurilor americane ale Oceanului Atlantic, de la Maine pînă la Yucatan.

O altă întrebare care se ridică la prima întîlnire cu aceste fiinţe ciudate este dacă sînt bune de mîncat? Răspunsul dat de multe popoare băştinaşe ale regiunilor în care vieţuiesc crabii-copită de cal este un „nu" categoric. Totuşi resturi ale acestor „crabi" au fost găsite în jurul vetrelor de foc ale vechilor indieni care au trăit în apropierea coastelor oceanului. Unii fermieri din Carolina de Nord, de pildă, i-au folosit, dar se pare fără a obţine rezultate deosebite, pentru fertilizarea solului.

Dar cea care a găsit în aceste fosile vii un aliat de preţ este ştiinţa medicală. Cercetătorii Şcolii medicale a Universităţii „Johns Hopkins" au făcut, în urmă cu cîţiva ani, o importantă descoperire, şi anume că sîngele crabilor-copită de cal se coagulează dacă vine în contact cu endotoxine, substanţe chimice toxice secretate de anumite bacterii. O asemenea reacţie foloseşte drept semnal de alarmă atunci cînd se încearcă preparatele medicale destinate oamenilor. Începînd cu data descoperirii, în fiecare an mii de astfel de „crabi" sînt pescuiţi şi expediaţi laboratoarelor farmaceutice unde li se recoltează sîngele pentru a fi folosit spre binele oamenilor.

Într-un alt domeniu al cercetării medicale, şi anume studiul structurii, funcţiei şi bolilor ochiului omului, crabii-copită de cal joacă un rol cu nimic mai puţin important. Fiecare din aceste fiinţe are nouă ochi: cîte unul de fiecare parte a cefalotoracelui, doi mai mici pe partea dorsală şi cinci receptori sensibili la lumină, situaţi sub carapace. Cu ajutorul acestui complicat echipament optic, Limulus polyphemus îşi formează o imagine grosolană a lumii subacvatice şi, deşi lumina i-ar putea folosi pentru orientare în cursul deplasării, rolul exact pe care-l are sistemul vizual în comportarea animalului nu se cunoaşte încă. Ochii laterali constituie obiect de cercetare pentru oamenii de ştiinţă de mai bine de 50 de ani. Studiind impulsurile electrice emise de nervul optic al crabului-copită de cal, dr. H. Keffer Hartline de la Universitatea Rockefeller a descoperit multe principii care stau la baza funcţionării tuturor sistemelor vizuale, descoperire răsplătită în 1967 cu un premiul Nobel. Dar cercetările continuă, fiind făcute în prezent cu ajutorul unei aparaturi mai mult decît complicate, din care nu lipsesc nici maşinile electronice de calcul, iar rezultatele acestor cercetări constituie o importantă contribuţie la elucidarea modului în care ochiul omului percepe liniile, graniţele şi contrastele, reacţia lui faţă de diferiţi excitanţi luminoşi şi determinarea cauzelor unei serii de boli de ochi, dintre care unele pot duce la pierderea completă a vederii.



1. — *Principalele organe interne ale crabului-copită de cal: inima alungită şi pericardul sînt colorate în roşu şi albastru, tubul digestiv în verde, sistemul nervos în galben, plămînii în maro-brun.*

2. — *Amprenta unui crab-copită de cal imprimată într-o rocă sedimentară, în urmă cu 145 milioane de ani.*

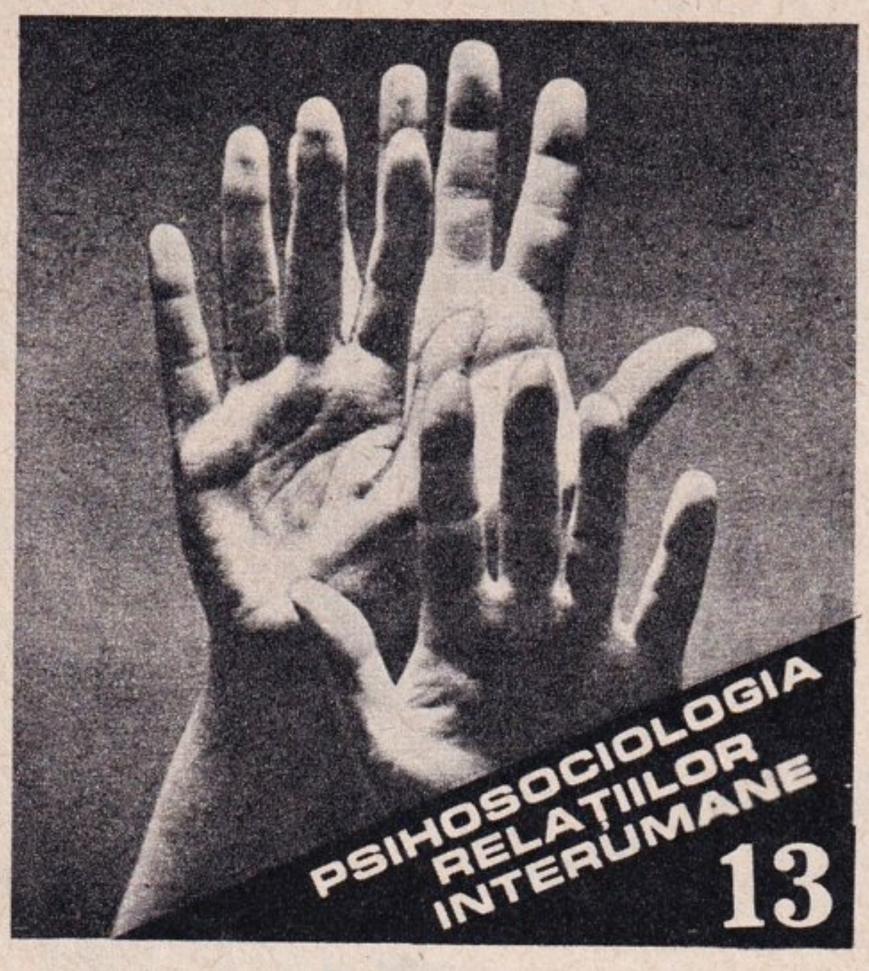
3. — *Iată cum arată privite în mediul lor obişnuit aceste animale ciudate.*

●

Există o staţiune biologică situată în partea de nord a statului New Jersey, la Cape May, unde rîul Delaware se varsă în Oceanul Atlantic. În estuarul lui pare să trăiască cea mai numeroasă populaţie de crabi-copită de cal de pe întregul ţărm al Atlanticului — sute de mii de exemplare. Valurile fluxului şi refluxului îi împing spre mal şi îi tîrăsc înapoi în mare. Pe uscat, aceste fiinţe neobişnuite se tîrăsc servindu-se de picioarele lor scurte. Folosindu-se metoda marcării, s-a putut constata că nici unul din indivizii coloniei nu se îndepărtează la mai mult de 6,5 km de locul unde s-a născut. Ei se hrănesc cu moluşte mărunte şi cu vîrfurile tinere ale unor alge marine. Se înmulţesc prin icre, pe care femela le depune în gropi săpate de ea însăşi în nisipul umed. Depunerea icrelor începe întotdeauna în perioadele cu Lună plină, cînd fluxul este puternic şi valurile ajută femelele să ajungă departe pe plajă. Din icrele fecundate de masculi după două săptămîni ies mormolocii, tocmai la timp pentru ca valurile refluxului să-i transporte înapoi în mare. Sîngele acestor animale este de culoare albă, expus însă la lumină devine albăstrui datorită cuprului pe care-l conţine şi care serveşte la transportul oxigenului, rol pe care în cazul omului îl joacă fierul.

Crabii-copită de cal au puţini duşmani: sînt atacaţi doar de unele broaşte ţestoase şi rareori de rechini. Odată, în stomacul unui rechin lung de 4 m, pescuit în apropiere de Sarasota, Florida, s-au găsit 40 de asemenea animale. Dintre toţi, cei mai mari duşmani le sînt oamenii care le distrug mediul de viaţă, otrăvesc apa, îi folosesc drept îngrăşăminte pentru sol. Totuşi, avînd în vedere istoria vieţii lor şi faptul că se înmulţesc mult şi repede, putem spera că ei vor supravieţui.

VIORICA PODINĂ



STILUL PERSOANEI

Conf.univ.dr.
SEPTIMIU CHELCEA

INTRÎND VOIT sau prin obligație de serviciu în relație cu alți oameni, încercăm să le cunoaștem personalitatea nu ca o simplă curiozitate, ci ca o condiție **sine qua non** a bunei funcționări a raporturilor interumane stabilite. Într-adevăr, să ne gîndim: cum ar arăta o prietenie fără să ne cunoaștem tovarășul ca pe propria persoană?! Cum ar fi iubirea fără încercarea de a ghici continuu simțămintele celuilalt? Cum s-ar desfășura relația șef-subordonat dacă n-ar exista efortul reciproc de înțelegere a personalității fiecăruia? În mod obișnuit, observăm — și asta superficial — unele gesturi, cîteva caracteristici expresive ale celuilalt și avem pretenția că am reușit să-i descifrăm personalitatea. Este omul ideal, prietenul devotat sau șeful de vis — vom spune. Și s-ar putea să fie așa. Dar de cele mai multe ori ne înșelăm, pentru că personalitatea nu se reduce la cîteva trăsături rapid intuite; ea este o unitate structurală, originală, irepetabilă și inconfundabilă. Chiar dacă am reuși să inventariem și să interpretăm psihologic toate caracteristicile expresive (fizionomia, postura, gesturile autiste, mersul, vocea, scrierea etc.), tot n-am ajunge la „personalitate", pentru că — așa cum se știe — întregul reprezintă mai mult decît suma părților. Din întregul mod de a fi al omului, din tot ceea **ce** face și, mai ales, din modul **cum** face (comportamentul expresiv) se degajă o manieră personală, un stil propriu fiecărei persoane. Perceperea celuilalt presupune deci — ca un nivel de profunzime — determinarea stilului persoanei.

- **Stilul este omul însuși**

Aceste cuvinte „Le style est l'homme même" aparțin celebrului naturalist evoluționist și scriitor de succes din Franța secolului al XVIII-lea, Georges Louis Leclerc de Buffon, care, în „Discurs asupra stilului", a intuit genial că în modul cum se exprimă cineva se reflectă în întregime personalitatea sa. Buffon s-a referit la stilul operelor literare, dar ceea ce este valabil pentru omul de litere se poate spune despre oricine. În fond, fiecare om este un artist, care creează și exprimă cea mai originală operă: personalitatea sa. Stilul persoanei nu se degajă numai din operele literare, din structura frazei, bogăția vocabularului, forța metaforei, ineditul comparațiilor ș.a.m.d.

Este adevărat că sensul propriu al termenului de „stil" trimite la activitatea de scriere, care, în antichitate, se realiza prin săparea literelor pe plăcuțe de plumb, aramă sau lemn (acoperite cu un strat de ceară) cu ajutorul unui fel de cui, ascuțit la un capăt și turtit la celălalt. Acesta era numit **stilus,** stil. Cînd în satira I, poetul latin Quintus Horatius Flaccus (65—8 î.e.n.) spune **stilum vertere,** a întoarce stilul, el nu se referă la altceva decît la răsucirea stilului (cuiului) cu extremitatea turtită în jos, pentru a șterge sau corecta scrierea. Mai apoi s-a asociat și un sens figurat termenului, sens care circulă și azi, în epoca culegerii electronice a textelor destinate tiparului. Se spune astfel: stil obscur, greoi, limpede etc.

Dar oamenii — așa cum s-a mai spus — se autodefinesc nu numai după felul cum scriu, ci și după modul cum merg, zîmbesc, vorbesc, se odihnesc sau dorm. În psihosociologie, „stilul" se referă la ansamblul activităților umane, fiind amprenta fidelă a personalității. Prin stil se caracterizează persoana ca unitate: iată de ce încercarea de tipologizare a stilurilor personale reprezintă o cale convenabilă de acces spre celălalt. Pînă în prezent, problema tipologiei stilurilor personale nu a fost abordată decît cu totul nesatisfăcător. Ne aflăm încă pe tărîmul ipotezelor. S-au înregistrat totuși unele rezultate mai ales în studiul stilurilor cognitive întîlnite în activitatea cercetătorilor științifici. H.G. Gough și D.G. Woodworth (1960) au identificat în munca cercetătorilor științifici mai multe stiluri: cel al „inițiatorului", al „adeptului fanatic", al „metodologului" ș.a.m.d. Mai recent, James L. McKenney și Peter G.W. Keen, profesori la universitățile Harvard și, respectiv, Stanford, readuc în discuție problema stilurilor personale de gîndire.

- **Stilurile cognitive**

James L. McKenney și Peter G.W. Keen au pornit în studiile lor de la o observație simplă, la îndemîna oricui: pentru rezolvarea diferitelor probleme oamenii procedează oarecum standardizat. Unii elaborează de la început un plan, atît pentru culegerea informațiilor, cît și pentru prelucrarea lor (tratare, interpretare). Au un **stil cognitiv metodic.** Alții, dimpotrivă, procedează haotic: recoltează informații oarecum la întîmplare, asociază liber datele, emit idei și soluții în lanț, renunță la ipotezele inițiale, avansează mereu alte idei. Aceștia au un **stil cognitiv intuitiv.** Ambele stiluri, metodic și intuitiv, pot duce la rezolvarea cu succes a problemelor. Nici unul nu este superior celuilalt. Soluționarea problemelor în care sînt indispensabile anticiparea și organizarea informațiilor este favorizată de stilul cognitiv metodic. Chiar dacă pare imprecis și confuz, stilul cognitiv intuitiv asigură obținerea mai rapidă a unor rezultate pozitive în cazul situațiilor problematice greu de definit cu precizie, cînd problema este redefinită continuu, pe măsura progreselor realizate în tratarea informațiilor. Cei doi psihologi mai sus citați au găsit o corelație satisfăcătoare între stilurile cognitive și alegerea profesiei: cei care aparțin stilului metodic se orientează cu precădere spre profesiile economico-administrative (economiști, ingineri tehnologi, programatori, contabili etc.) sau spre cariera militară; cei caracterizați printr-un stil intuitiv aleg profesii științifice (cercetare științifică și învățămînt) și artistice (pictură, sculptură, actorie etc.).

După modul cum sînt colectate informațiile în vederea rezolvării problemelor, s-a făcut distincție între **stilul normativ** și **stilul receptiv.** Cele două stiluri sînt polare: de o parte cei care selectează informațiile în funcție de o imagine mintală ordonatoare (conceptul central), de cealaltă parte situîndu-se persoanele care se orientează spre detalii, urmăresc faptele izolate, fără a le raporta și subordona la o schemă conceptuală. Aceștia din urmă, receptivii, „simt" dacă informațiile peste care au dat mai mult sau mai puțin din întîmplare servesc sau nu la rezolvarea problemelor. Ei evită judecățile definitive.

Din încrucișarea axelor metodic/intuitiv și normativ/receptiv rezultă următoarele patru stiluri cognitive: **metodic-normativ, metodic-receptiv, intuitiv-normativ** și **intuitiv-receptiv** (vezi revista „Psychologie" nr. 99, 1977).

Așa cum susțin psihologii James L. McKenney și Peter G.W. Keen, trei pătrimi din totalul indivizilor umani se încadrează într-unul din cele patru stiluri cognitive. Ceilalți nu au un stil exclusivist, preluînd elemente din mai multe stiluri cognitive. Dar și unii și ceilalți în tot ce fac pun în evidență un stil cognitiv propriu. Puțini sînt cei care dau dovadă de capacitatea utilizării mai multor stiluri cognitive; aceștia însă au în rezolvarea problemelor șanse de reușită mult sporite. De reținut este și faptul că în funcție de stilul cognitiv propriu se manifestă o anumită selectivitate în orientarea profesională: preferința pentru profesiile de conducere administrativă, pentru statistică, finanțe se asociază cu stilul metodic-normativ; cei metodic-receptivi se orientează spre medicina clinică; spre psihologie, istorie, sociologie au tendința de a se apropia persoanele caracterizate printr-un stil cognitiv intuitiv-normativ și, în fine, cei intuitiv-receptivi manifestă interes pentru arhitectură, comerț etc.

Cunoașterea stilului cognitiv al celorlalți colegi și prieteni vă ajută să prevedeți comportamentul lor și vă pune în situația unui bun sfătuitor; în același timp, identificarea propriului stil vă răsplătește, cu un plus de eficiență și, poate, cu alegerea profesiei potrivite, deci cu satisfacția muncii de-o viață. Nu pare deloc inutil, așadar, să vă întrebați:

- **Cărui stil cognitiv aparțineți?**

Desigur, în cele ce urmează, nu vă propunem un test de personalitate, nici o foaie de psihodiagnostic. Vă invităm doar să meditați asupra propriei persoane.

Cînd aveți de elaborat o lucrare scrisă, un referat, un studiu etc., cum procedați? Mai întîi:

a) întocmiți un plan și o listă de surse bibliografice;

b) întocmiți un plan și citiți literatura de specialitate fără vreo ordine dinainte stabilită;

c) vă concentrați atenția asupra unor părți (probleme) din lucrare și căutați informația referitoare la acestea;

d) tratați problemele din lucrare fără o succesiune rigidă, receptînd continuu informații legate de tema pusă în discuție.

Să presupunem că aveți de realizat într-o perioadă de timp limitată mai multe activități. Puteți proceda în diferite moduri:

a) întocmiți o listă de priorități și analizați condițiile de înfăptuire cu succes a activităților;

b) stabiliți prioritățile și vă apucați imediat de lucru;

c) intuiți activitățile mai importante și stabiliți o strategie adecvată de realizare a lor;

d) alegeți activitățile prioritare și începeți realizarea lor, trecînd de la o activitate la alta.

În fine, imaginați-vă că ați avea de ales dintre toți prietenii un tovarăș de drumeție. Cum ați proceda? Vă oferim cîteva posibilități:

a) treceți în revistă prietenii și evaluați calitățile lor;

b) vă opriți la cel mai bun dintre prieteni și îi propuneți să vă însoțească în excursie;

c) evaluați calitățile primului dintre prietenii pe care îi întîlniți, apoi pe ceilalți ș.a.m.d.;

d) vă orientați spre unul din prieteni, îi propuneți excursia, iar dacă refuză faceți aceeași propunere altora.

S-ar putea să regăsiți în variantele de acțiune prezentate propriul dv. stil cognitiv. Dacă alegeți totdeauna variantele **a** de acțiune, foarte probabil că aveți un stil cognitiv metodic-normativ. Aparțineți stilului metodic-receptiv dacă optați pentru variantele **b.** Orientarea spre formula de acțiune **c** indică stilul intuitiv-normativ și, în fine, opțiunea pentru variantele **d** ale procedurii reflectă stilul cognitiv intuitiv-receptiv.

Oscilațiile în alegerea procedurii de rezolvare a problemelor și situațiilor problematice trădează necristalizarea stilului cognitiv propriu. Dacă vă sînt la fel de familiare două sau mai multe modalități de acțiune, vă puteți felicita: faceți parte dintre acei oameni, puțini la număr, care se disting prin capacitatea de utilizare alternativă a mai multor stiluri. Nu vă grăbiți însă să trageți o concluzie definitivă. Chiar existența acestei tipologii poate fi pusă sub semnul întrebării. Însăși cunoașterea personalității este, în sine, un veșnic semn de întrebare și o continuă temă de meditație.

SĂ DESCIFRĂM CERUL...

MONICA CIOBANU,
Institutul central de fizică,
Centrul de astronomie și științe spațiale

Se spune că Hermes, fiul lui Zeus și al pleiadei Maia, îndată ce s-a născut într-o peșteră din Arcadia a ieșit din scutece și a fugit pînă în Thessalia, de unde a furat cirezile de vite ale fratelui său Apollo; cînd acesta a venit să și le ia înapoi, Hermes l-a înduplecat să renunțe la ele în schimbul unei lire, instrument muzical pe care l-a înjghebat la repezeală din carapacea unei broaște țestoase. Mîndru de istețimea fiului său, Zeus l-a făcut apoi pe Hermes mesager al zeilor, de aceea zeii din Olimp lui îi încredințau mesajele cele mai urgente și dificile. La romani acest mesager se numea Mercurius.

Astronomia modernă a păstrat denumirile latine pentru planete, de aceea planeta „care aleargă cel mai repede", denumită de greci Hermes, este cea cunoscută de noi sub numele de Mercur.

Într-adevăr, această planetă, cea mai apropiată de Soare, își parcurge orbita cu viteza medie de 47,90 km/s, în timp ce valorile medii (în km/s) pentru celelalte planete sînt: Venus 35,05, Pămînt 29,80, Marte 24,14, Jupiter 13,06, Saturn 9,64, Uranus 6,90, Neptun 5,43, Pluton 4,74. Din acest motiv, lui Mercur îi trebuie mai puțin de patru luni pentru ca după ce îl vedem în zori și apoi în amurg să-l revedem în zori; apropierea planetei de Soare o face însă să fie greu vizibilă, cu toate că strălucirea ei este uneori comparabilă cu cea a lui Sirius, căci Mercur este vizibil numai în crepuscul (cel mult o jumătate de oră, privit cu ochiul liber) puțin deasupra orizonului, în timp ce Sirius se vede mai sus pe fondul nocturn, întunecat al cerului.

În secolul trecut, mișcarea orbitală a lui Mercur a reținut în mod deosebit atenția specialiștilor în mecanică cerească. Se știe că punctul cel mai apropiat de Soare al unei orbite se numește periheliu; în cazul lui Mercur, deplasarea calculată teoretic pentru periheliu diferă de cea observată cu 43,7" pe secol. Această diferență a dat naștere la multe speculații, printre care menționăm existența unei planete necunoscute care ar perturba mișcarea lui Mercur (planeta Vulcan). Existența ipotetică a acestei planete nu a mai fost necesară atunci cînd fenomenul și-a găsit o explicație în cadrul teoriei relativității generalizate.

Dintre datele asupra lui Mercur, obținute cu mijloacele tradiționale ale astronomiei clasice, menționăm: diametrul de 4 860 km, masa egală cu 0,05 din cea a Pămîntului, excentricitatea și înclinarea orbitei de 0,206, respectiv + 7°. Semiaxa mare a orbitei lui Mercur este de 57,91 x 10^6 km. Perioada de revoluție siderală este de 87,97 de zile. La fel ca și Venus, Mercur prezintă faze asemănătoare Lunii.

Primele tatonări ale suprafeței lui Mercur se fac în 1967 prin ecou radar; cu această ocazie se descifrează perioada reală de rotație a planetei în jurul axei sale, de 58,6 ± 0,5 zile.

La 3 noiembrie 1973 este lansată sonda spațială „Mariner"-10 spre planetele interioare, Venus și Mercur. După ce a trecut de planeta Venus, la 24 martie 1974 sonda s-a apropiat la 5,6 milioane km de Mercur și a început explorarea fotografică a planetei. La 29 martie 1974 „mesagerul omului" trece la 670 km de planetă. Prin corectări succesive ale traiectoriei se fac posibile încă două survolări, și anume la 21 septembrie 1974 (de la 43,513 km) și apoi la 10 martie 1975 (de la 200 km) cînd se obțin fotografii cu detalii de pînă la 50 m.

Dintre elementele mai importante reieșite din sondajele transmise de „Mariner"-10 semnalăm:

— foarte multe fotografii ale suprafeței lui Mercur indică un peisaj asemănător Lunii, dar mai puțin accidentat;

— datele asupra temperaturii planetei semnalează valori cuprinse între — 170° C pe partea neluminată de Soare și + 350° C pe cea îndreptată spre Soare;

— s-a constatat lipsa atmosferei, gazele detectate (H, He, Ar, Ne, Xe) provenind fie de la cîmpul solar, fie de la emanațiile radioactive ale solului;

— nu s-au detectat centuri de radiații;

— s-a descoperit un vast bazin circular, cu diametrul de 1 300 km, ce a primit numele de Mare Caloris;

— s-a pus în evidență un cîmp magnetic foarte slab (cu o intensitate de 1% din cel al Pămîntului) ce pare că se datorează unui proces dinamic în nucleul planetei.

Peisaj mercurian; în dreapta se distinge o denivelare ce se întinde pe o distanță de 500 km (de la A la B).

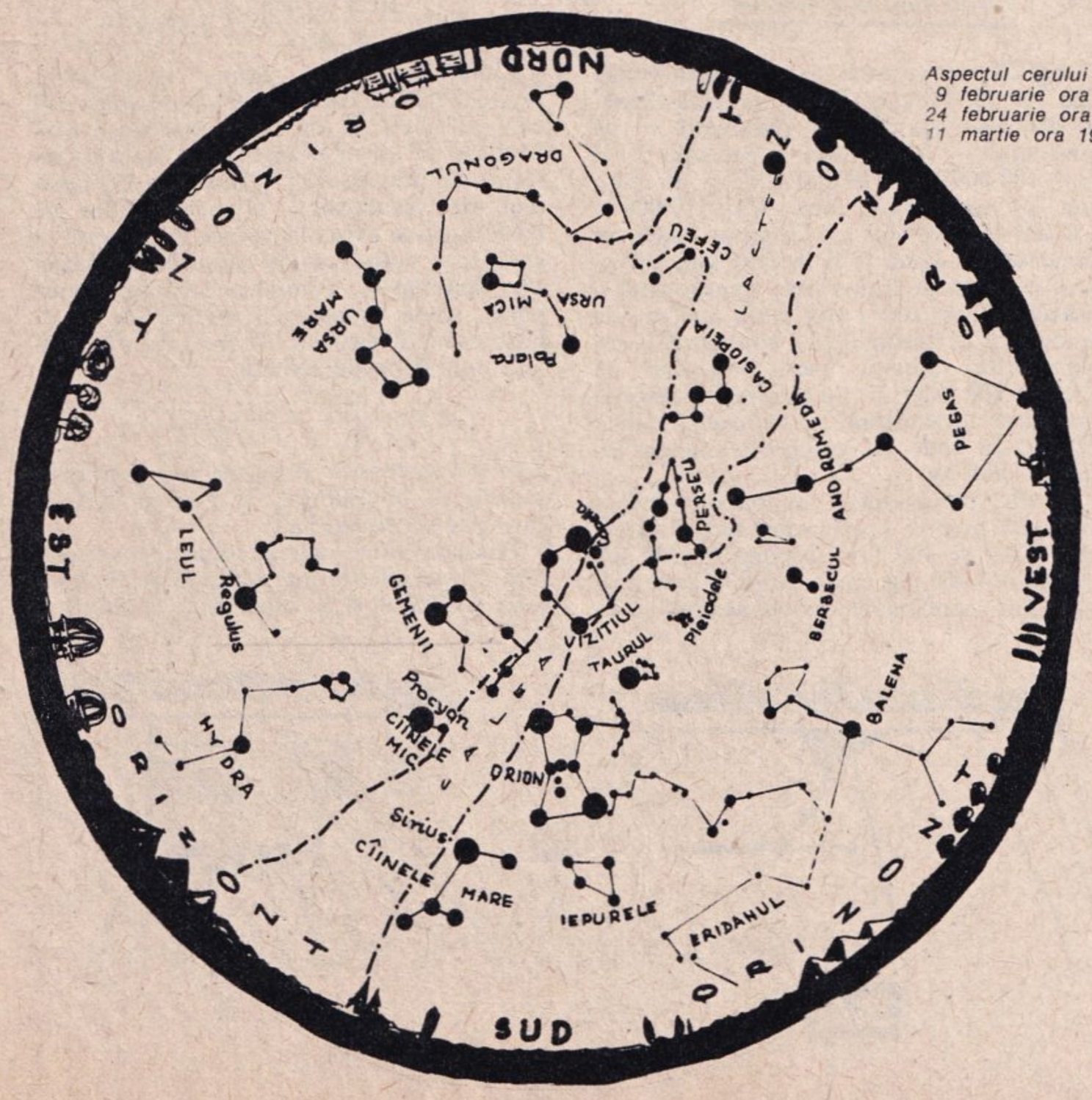
Un proiect de studiu mai aprofundat al lui Mercur, cu ajutorul unui satelit ce s-ar plasa pe o orbită în jurul planetei, a fost conceput la NASA. În cazul adoptării acestui proiect, în 1988 va fi lansată o sondă spațială spre „mesagerul zeilor".

În partea a doua a lunii februarie Mercur răsărind în jurul orei $5^h\ 50^m$, poate fi căutat în zori la est. Strălucirea planetei în cursul lunii crește de la mag. + 2,4 la mag. + 0,3.

Dar chiar dacă din cauza orizontului cel mai adesea lipsit de transparență atmosferică nu reușim să-l zărim, strădania noastră nu va fi zadarnică ; tot la est o vom vedea în schimb pe Venus în chip de Luceafăr de dimineață (mag.-4,2). Frumoasa planetă, răsărind cu o oră înaintea lui Mercur, va fi ceva mai sus pe bolta cerească. Spre sud-vest se vede Saturn (mag. + 0,7), alături de care, spre vest, se vede Marte (mag. 0,0); spre sud, privirea ne este atrasă de strălucitorul Jupiter (mag.-1,7).

Celor ce le place să privească bolta înstelată le propunem să o privească în primele ore ale nopții, cînd spre sud ni se înfățișează cel mai frumos grup de constelații. Începătorilor le recomandăm să folosească harta alăturată, care reprezintă schița constelațiilor așa cum le vedem pe cer la orele indicate. Centrul hărții indică zenitul, punctul situat deasupra locului de observație, la intersecția verticalei locului cu sfera cerească. De jur-împrejur avem schema constelațiilor așa cum se văd atunci cînd privim spre punctul cardinal care ne interesează, de aceea harta trebuie rotită astfel încît indicativul cardinal spre care vrem să privim să fie în jos; numai astfel denumirile constelațiilor pot fi citite direct.

De exemplu, privind cerul în sus, deasupra capului, vedem la zenit strălucind Capella, însemnată deci în centrul hărții. Spre nord, observăm Carul Mic (Ursa Mică), „în balans" sub Steaua Polară, așa cum ne arată schița rotită cu 180°. Rotind în continuare harta în sensul acelor de ceasornic, avem în față Carul Mare (Ursa Mare) cu oiștea îndreptată în jos spre nord-est; continuînd, avem imaginea ce o prezintă Constelația Leul atunci cînd privim spre răsărit. Privind acum cerul spre sud, sperăm ca, ajutați de mica noastră hartă, să reușiți singuri să descifrați frumoasele constelații Orion, Taurul, Cîinele Mare, Gemenii, Vizitiul.



Aspectul cerului la: 9 februarie ora 21, 24 februarie ora 20, 11 martie ora 19

ELICOSTATUL

TRACTORUL DE MÎINE?

Dr. docent ing. CRISTIAN HERA,
ing. CONSTANTIN VLAD,
I.C.C.P.T. - Fundulea

Realizările ştiinţei şi tehnicii mondiale, obţinute mai ales în ultimele două decenii, sînt uneori uluitoare. Cucerirea spaţiului cosmic, primul „pas" al omului pe Lună ne fac să considerăm că este aproape imposibil să nu se realizeze, în condiţii terestre, ceea ce gîndirea umană concepe, chiar dacă la prima vedere pare de domeniul fanteziei. Dacă în fizică, electronică, chimie şi în alte ramuri au fost realizate salturi spectaculoase, în agricultură se mai folosesc încă tehnologii considerate tradiţionale. Chiar metodele de lucrare a pămîntului, de însămînţare, întreţinere a culturilor, recoltare, nu sînt substanţial diferite de cele utilizate cu 20—30 de ani în urmă.

Sîntem încă tributari condiţiilor climatice care adesea sînt extrem de capricioase. Pentru a diminua decalajul dintre tradiţionalism şi tehnica modernă, dorim să supunem atenţiei cititorilor prestigioasei reviste „Ştiinţă şi tehnică" un aparat de zbor utilitar, capabil să execute numeroase lucrări în agricultură, la un grad înalt de tehnicitate şi acurateţe, în condiţii de climă şi sol în care utilajele tradiţionale — tractorul, semănătoarea, combina — fie că nu pot fi utilizate, fie că duc la degradarea proprietăţilor fizice ale solurilor.

Acest aparat de zbor, denumit elicostat (fig. 1), care este nu numai posibil de folosit, dar şi avantajos din punct de vedere tehnologic şi economic, are forma unui disc (1) cu diametrul de 40—50 m, avînd un cadru pe care se montează elicele (2) pentru decolare şi aterizare şi elicele (3) pentru deplasare pe orizontală, o cabină de comandă (4), care conţine o sursă de energie electrică, şi un computer capabil să execute atît controlul zborului, cît şi reglarea proceselor de lucru. Spaţiul rămas liber între elice este completat cu o pernă de gaz mai uşor decît aerul, capabilă să dezvolte o forţă ascensională necesară suportării a 90—95% din greutatea aparatului.

Greutatea pe care o poate ridica şi transporta un astfel de aparat depăşeşte 100 t. Pentru început, acesta ar putea fi utilizat în transporturi, la administrarea îngrăşămintelor şi erbicidelor, urmînd ca într-o etapă ulterioară să i se adapteze utilaje din ce în ce mai complexe, mergînd pînă la agregate, dotate cu aparatură electronică, pentru pregătit patul germinativ şi semănat, pentru recoltat cereale, plante tehnice şi furaje, legume, fructe şi struguri.

Eficienţa utilizării acestui aparat de zbor a fost calculată luînd ca model de referinţă aparatele de zbor cu decolare verticală utilizate în prezent. Elicopterul KA-26, cu încărcătura maximă de 3 250 kg, dezvoltă la decolare o putere de 325 CP, nominal 275 CP, iar în croazieră 190 CP. S-a notat cu F.A.S. forţa ascensională specifică, raportul între greutatea maximă ridicată şi puterea dezvoltată, ale cărei valori vor fi la decolare de 10 kg/CP, nominal 12 kg/CP şi în croazieră 16 kg/CP. Se consideră că elicostatul va avea o forţă ascensională specifică de

10 kg/CP, un consum de combustibil specific de 0,180 kg/CP şi o încărcătură de 100 000 kg; acestor parametri le va corespunde o putere necesară de $P_N = 100\,000/10 = 10\,000$ CP şi un consum de combustibil orar $C_H = 10\,000 \times 0{,}180 = 1\,800$ kg/h. Distanţa luată în calcul se consideră a fi de 300 km; elicostatul o parcurge într-o oră, transportînd o încărcătură de 100 t din cîmp la locul de depozitare. Consumul de combustibil corespunzător acestui lucru mecanic va fi de 1 800 kg; la întoarcere, elicostatul fiind fără încărcătură, va consuma numai 180 kg, de unde va rezulta un consum total de 1 980 kg.

Pentru comparaţie, mijloacele rutiere consumă pentru transportul din cîmp al unei mase de 100 t la distanţa de 300 km cel puţin 4 000 kg combustibil. Aceste calcule sînt confirmate de elicostatul construit în Franţa, numit „Macara zburătoare", care transportă buşteni dintr-un depozit într-o fabrică de cherestea cu un consum de combustibil de două ori mai mic decît în cazul transportului clasic şi într-un timp mult mai scurt.

Dintre lucrările agricole pe care le-ar putea executa elicostatul vom descrie şi vom face calcule numai pentru trei: administrarea gunoiului de grajd, pregătirea patului germinativ, precum şi semănatul şi recoltatul. Administrarea gunoiului de grajd se face cu ajutorul elicostatului şi al unui buncăr (5) prevăzut cu dispozitive de împrăştiere (fig. 1).

Dacă lăţimea de lucru a agregatului va fi de 50 m şi viteza de 20 km/h, atunci productivitatea va fi:

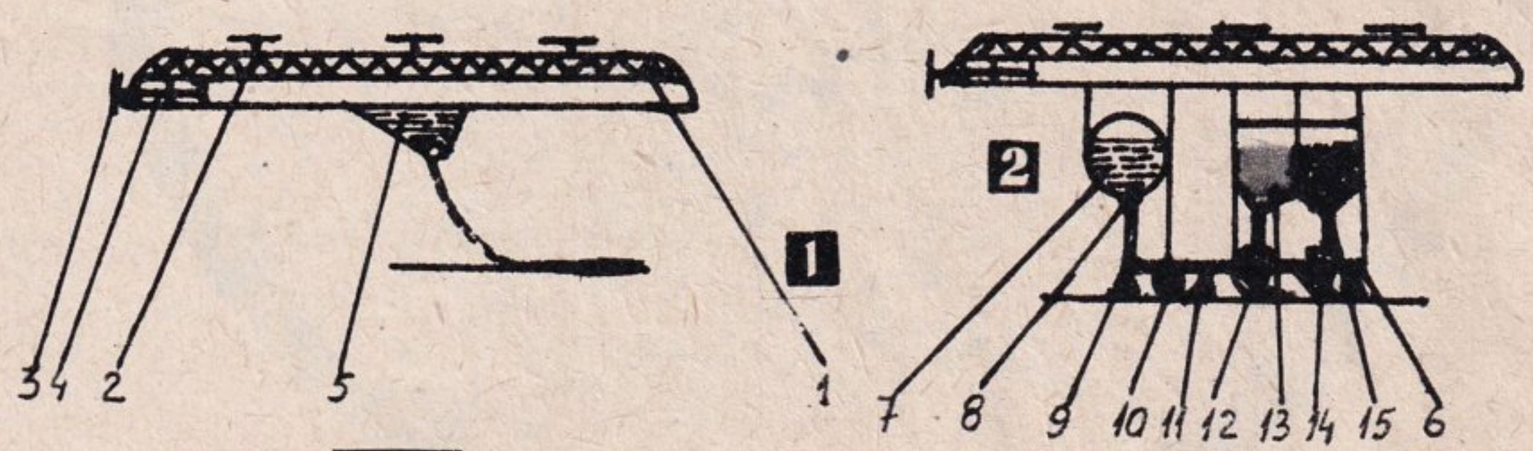
$$W = \frac{50 \times 20\,000}{10\,000} = 100 \text{ ha/h}.$$

Luînd în calcul timpii neproductivi, productivitatea reală va fi de minimum 50 ha/h, de 100 de ori mai mare decît productivitatea de 0,5 ha/h a mijloacelor terestre de împrăştiere. Considerînd consumul de combustibil al elicostatului de 1 000 kg/h şi avînd în vedere atît mersul în gol, cît şi faptul că, pe măsură ce gunoiul este împrăştiat, greutatea care se transportă scade, consumul specific de combustibil va fi egal cu raportul între consumul orar şi productivitate:

$$C = \frac{1\,000}{50} = 20 \text{ kg/ha},$$

ceea ce reprezintă jumătate din consumul specific al tehnologiei cu maşina MIG-5, care este de 40 kg/ha.

Productivitatea agregatului poate creşte faţă de valorile de mai sus prin mărirea vitezei de lucru şi a capacităţii buncărului.



Pregătirea patului germinativ şi semănatul (fig. 2) se fac cu ajutorul unui agregat format din cadrul (6) construit din rame articulate între ele pentru a putea urmări denivelările solului, pe care se montează rezervorul pentru erbicide (7), pompa (8), rampa de distribuţie (9), roţile motrice acţionate electric (10), necesare pentru deplasarea agregatului, organele pentru pregătirea patului germinativ (11), secţiile pentru administrat îngrăşăminte (13), secţiile pentru semănat (14) şi buncărele pentru alimentarea din mers cu seminţe (15). Agregatul se deplasează pe sol datorită roţilor motrice (10) acţionate electric de la sursa de energie a elicostatului, care alimentează cu energie electrică şi celelalte dispozitive ale agregatului, controlul şi reglarea de lucru făcîndu-se de către computer.

Elicostatul este cuplat cu agregatul de pregătit patul germinativ şi semănat astfel încît să poată merge paralel cu acesta fără să exercite vreo forţă asupra lui, controlînd şi reglînd procesul de lucru. La capătul tarlalei elicostatul va ridica agregatul, se va întoarce şi va relua lucrul. Agregatul va avea o lăţime de lucru de minimum 50 m, se va deplasa cu o viteză de 12 km/h, realizînd o productivitate:

$$W = \frac{50 \times 12\,000}{10\,000} = 60 \text{ ha/h}.$$

Luînd în calcul timpii de întoarcere şi alimentare vom avea o productivitate de 50 ha/h, care este mult superioară productivităţii de 1,5 ha/h realizată de mijloacele terestre.

Pentru calculul consumului de combustibil s-a considerat că la lăţimea de 50 m agregatul necesită o forţă de 30 CP pe metru lăţime de lucru, ceea ce corespunde puterii maşinilor din producţie.

Puterea agregatului va fi de $50 \times 30 = 1\,500$ CP şi luînd-o în calcul şi pe cea a aparatului de zbor utilizată pentru deplasare şi întoarceri — de 500 CP —, consumul total de putere va fi de 2 000 CP; acestuia îi va corespunde un consum de combustibil

$$C = \frac{2\,000 \times 0{,}180}{50} = 7{,}2 \text{ kg/ha},$$

inferior consumului de 30 kg/ha al mijloacelor terestre.

Recoltarea cerealelor şi furajelor (fig. 3) se face cu ajutorul unui agregat de recoltare, prevăzut cu un aparat de tăiere (16), format din tronsoane articulate, care permite „copierea" neregularităţilor terenului, un transportor pneumatic (17), care conduce plantele în buncărul (18), şi roţile (19) acţionate electric, cu ajutorul cărora se deplasează agregatul.

Elicostatul se deplasează paralel cu agregatul, întocmai ca şi la lucrarea de pregătit patul germinativ şi semănat. După umplerea buncărului, elicostatul se ridică şi descarcă masa vegetală (fig. 4) într-un buncăr de transport (20) de mare capacitate, care după umplere va fi luat de un alt elicostat şi transportat la un siloz (21), unde va fi depusă recolta, care rămîne aici atît timp cît este necesar, după care este preluată de aparatul de treierat (22), care separă boabele de paie. Silozul poate fi folosit pentru orice plantă, aparatul de treierat putînd fi schimbat cu un depănuşător, cu un aparat de tocat furaje sau alte utilaje.

Agregatul, avînd lăţimea de 50 m şi viteza de deplasare de 12 km/h, va avea o productivitate

$$W = \frac{50 \times 12\,000}{10\,000} = 60 \text{ ha/h}.$$

Luînd în calcul timpii de golire şi întoarcere, vom avea o productivitate de 50 ha/h, de 100 de ori mai mare decît productivitatea de 0,5 ha/h a utilajelor existente.

Pentru a calcula consumul de combustibil considerăm că agregatul de recoltare are un necesar specific de putere de 20 CP pe metru lăţime de lucru, rezultînd astfel $C = 50 \times 20 = 1\,000$ CP, la care adăugăm 500 CP necesari pentru descărcări şi întoarceri, în total 1 500 CP.

Consumul de combustibil va fi:

$$C = \frac{1\,500 \times 0{,}180}{50} = 5{,}4 \text{ kg/ha},$$

inferior consumului de 20 kg/ha al utilajelor de recoltat.

○

Desigur că acestea sînt numai cîteva idei care ar putea conduce la realizarea unor avantaje ce pot fi sintetizate astfel:

● Conservarea structurii solului prin reducerea la minimum a numărului de treceri

● Eliberarea terenului, în timp scurt şi complet, de resturi vegetale, administrarea rapidă şi uniformă a îngrăşămintelor, a gunoiului de grajd şi a altor produse secundare

● Creşterea producţiilor agricole la nivelul potenţialului biologic al plantelor prin respectarea asolamentelor, executarea lucrărilor agricole, de bună calitate, în perioada optimă şi reducerea la minimum a pierderilor de producţie

● Asigurarea necesarului de furaje la timp şi în condiţii climatice mai puţin favorabile, fiind posibilă adunarea integrală a masei vegetale atît la culturile de cîmp, cît şi la păşunile şi fîneţele din zonele colinare

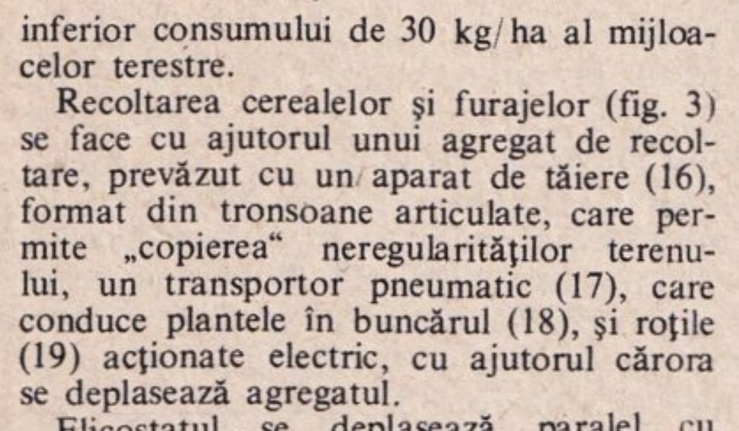
● Reducerea substanţială a consumului de energie cerut de noua tehnologie faţă de tehnologia clasică şi scăderea în continuare a acestui consum, prin construirea unor utilaje agricole perfecţionate

● Reducerea consumului de metal, plecînd de la calculul că pentru o suprafaţă de 20 000 ha greutatea totală a utilajului folosit conform noii tehnologii este de 400 t, ceea ce înseamnă un consum de 20 kg metal/ha faţă de peste 150 cît se consumă în tehnologia prezentă

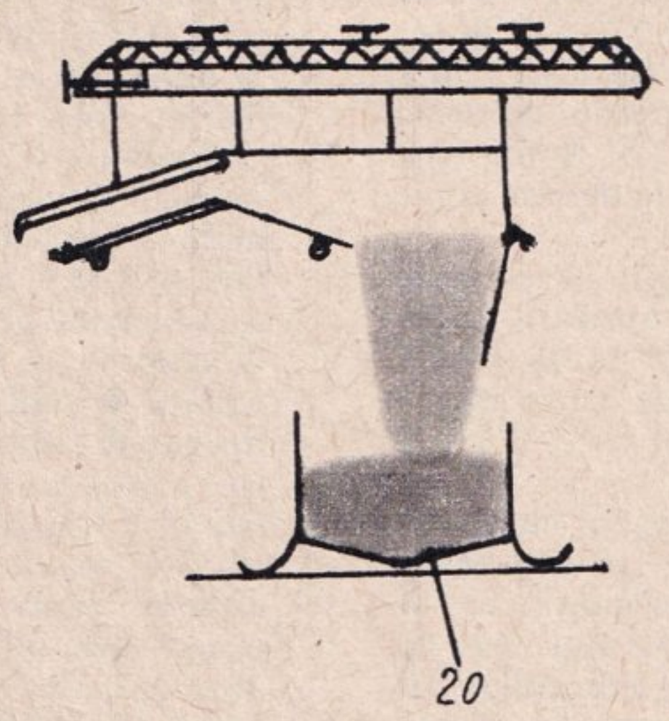
● Noua tehnologie de mecanizare a lucrărilor agricole este avantajoasă şi din punct de vedere al ergonomiei muncii, ştiut fiind că mecanizatorii, datorită executării lucrărilor agricole cu ajutorul utilajelor existente, care nu sînt suficient de perfecţionate, suferă de unele boli specifice acestei profesii

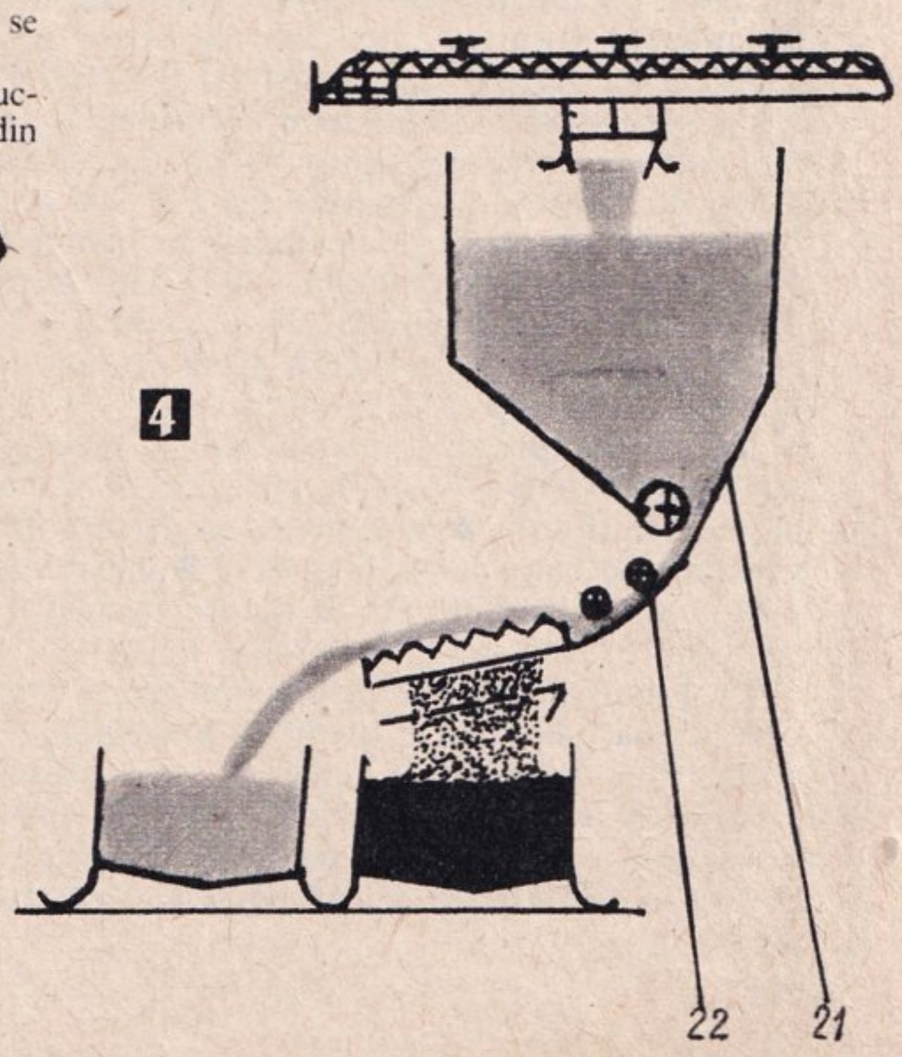
○ Elicostatul poate fi folosit şi la lucrări neagricole, cum ar fi cele din transporturi, construcţii, exploatări forestiere.

Dealtfel, în unele ţări cu tradiţie industrială, cum ar fi S.U.A., Franţa, Anglia, U.R.S.S., se fac deja încercări cu aceste tipuri de aparate de zbor. Dacă încercările vor da rezultatele scontate, folosirea elicostatelor va deveni curînd un fapt cotidian. Se înţelege că realizarea unui astfel de aparat presupune un volum uriaş de muncă de creaţie şi rezolvarea multor dificultăţi, fiecare parte componentă a lucrării fiind considerată o noutate. Dar în condiţiile salturilor uriaşe făcute de ştiinţa şi tehnica mondială, în condiţiile în care cu peste 10 ani în urmă omul a păşit pe Lună, realizarea unor astfel de aparate nu poate şi nu trebuie să pară de domeniul fantasticului. Obstacolele pot şi trebuie să fie învinse.



3





4

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENŢI

(Urmare din pag. 28)

tului în circuit; c) inductanţa bobinei şi capacitatea condensatorului circuitului.

4. Să se deducă expresiile:

a) ecuaţiei undei plane;

b) drumului liber mediu al moleculelor unui gaz;

c) perioadei de rotaţie a unei particule încărcate electric într-un cîmp magnetic uniform.

5. Să se definească:

a) momentul de inerţie al unui sistem rigid în raport cu o axă;

b) energia internă a unui sistem termodinamic;

c) rezistivitatea electrică a unui material, indicînd semnificaţiile mărimilor fizice care intervin.

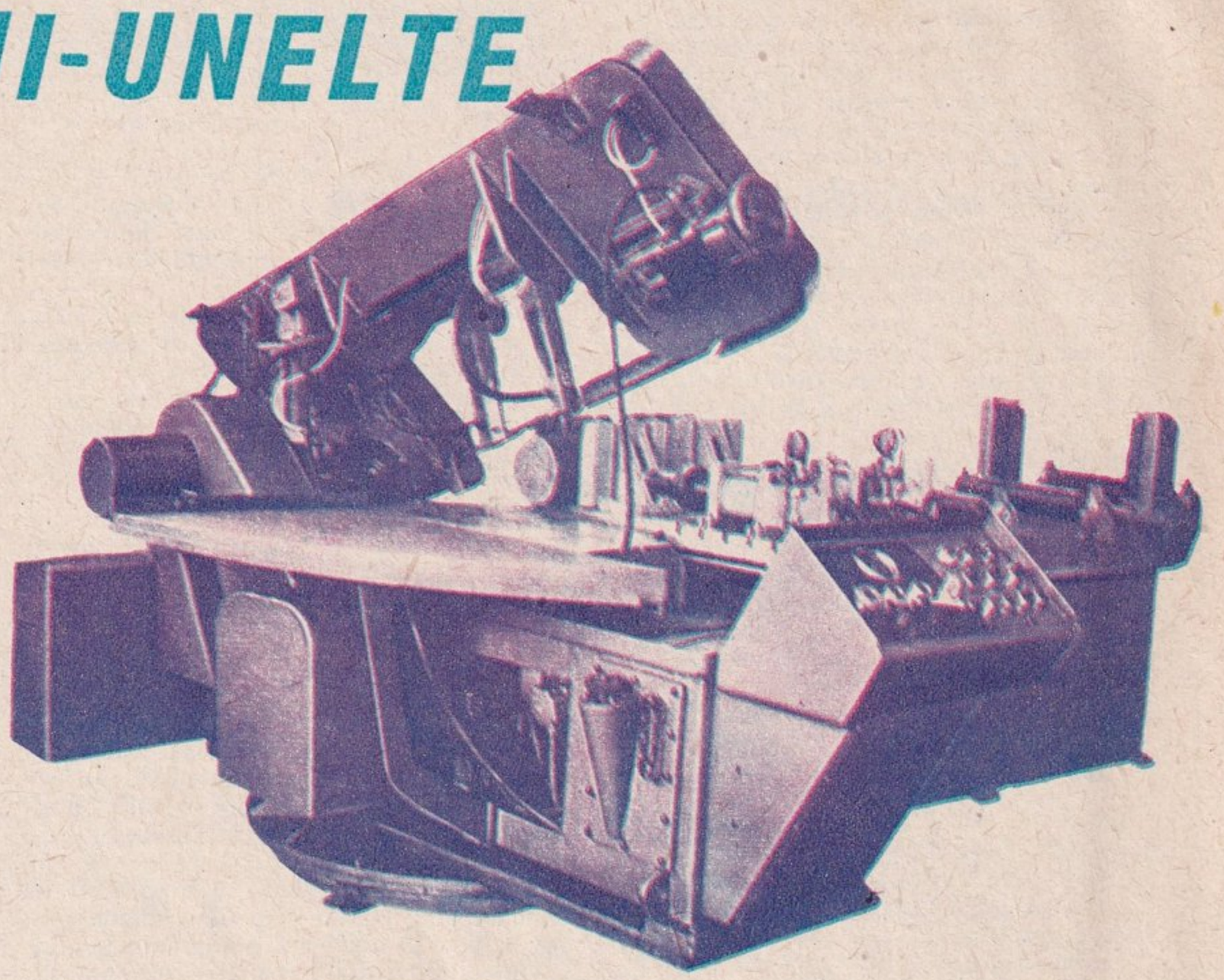
BIBLIOGRAFIE

M. GEORGESCU — Aeronave cu decolare şi aterizare verticală sau scurtă

N. PATRAULEA — Studii de aerodinamica hipersustentaţiei

G. ZAROIU — Aviaţia modernă, realizări şi perspective.

ÎNTREPRINDEREA DE MAȘINI-UNELTE SUCEAVA



Ne-am propus în cele ce urmează să prezentăm cititorilor noștri preocupările existente la Întreprinderea de mașini-unelte Suceava, să conturăm ceea ce creează cartea de vizită a acestei întreprinderi, reprezentativă pentru construcția de mașini în județ, unitate ce face parte din Centrala de mașini-unelte a Ministerului Industriei de Mașini-Unelte, Electrotehnică și Electronică.

Amplasată în lunca Sucevei, în vecinătatea altor întreprinderi care, laolaltă, alcătuiesc o parte din peisajul industrial al județului, Întreprinderea de mașini-unelte este astăzi o prezență vie, o reflectare de netăgăduit a împlinirii unor eforturi izvorîte din imperativele politicii înțelepte a partidului nostru de dezvoltare armonioasă a industriei pe întreg teritoriul țării.

Nucleul de la care a pornit în urmă cu aproape două decenii — un simplu atelier de întreținere și reparații ale utilajelor și aparaturii din dotarea unor întreprinderi existente pe atunci în județul Suceava — s-a dezvoltat continuu. Fiecare an adăugat la ceea ce începea a fi „vîrsta întreprinderii", trecerea dintr-un an în altul au reprezentat de fiecare dată un prilej de inventariere a rezultatelor obținute, dar și de angajare fermă pe calea autodepășirii.

Stadiul la care a ajuns astăzi unitatea — devenită, din anul 1980, întreprindere de gradul I de organizare, cu un profil complex de fabricație — rezervă produselor acesteia un loc de frunte printre realizările similare ale unor firme de prestigiu din țări dezvoltate industrial, o îndreptățește a fi singurul furnizor din țară la unele produse.

Avem în vedere aici MAȘINILE-UNELTE DE DEBITAT MECANIC dintre care amintim: ● ferăstraie circulare automate în trei tipuri (FCA 350; FCA 810 și FCA 1010) ●ferăstraie alternative tip FA 300 și FA 320 ● ferăstraie cu bandă în două tipuri: cu bandă verticală (FBV 400) și cu bandă orizontală (FBO 350) ● mașini de debitat cu disc abraziv tip MDA 63 și MDA 120 ● foarfece de tăiat oțel beton tip FTOB 32 ● mașină de debitat și îndoit profiluri tip MDIP 45 ș.a.

La fel de apreciate pentru indicii superiori de execuție sînt MAȘINILE-UNELTE DE GĂURIT, fabricate în următoarele tipuri: ● mașini de găurit GS 16 M, G 13, cu variantă de banc și soclu, și G 6 ● mașini de găurit cu suport magnetic MGM 23 ● baterii de găurit cu 2, 3 sau 4 posturi tip BG-2-13; BG-3-13; BG-4-13.

De remarcat că atît prima familie de mașini, cît și cea de-a doua, ale căror atribute principale sînt rezultanta competiției tehnicității, calității și economicității, se livrează la export. În scopul lărgirii profilului lor de fabricație și în contextul recomandărilor și indicațiilor tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU,** secretarul general al partidului, de a lărgi colaborarea economică internațională, se duc în prezent tratative pentru cooperare cu firme străine.

Întreprinderea se mîndrește, de asemenea, cu gama de MAȘINI DE PRELUCRAT METALE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ: ● mașină de bordurat tablă tip MBT 1,5 ● mașină de roluit tablă tip MRT 1,5 ● mașină universală de rulat filete tip MURF 12,5 ● prese hidraulice cu simplu efect și forță de presare 3 tf, 6 tf și 12 tf tip PHC 3,PHC 6 și PHC 12 ● presă hidraulică de redresare cu forță de 16 tf tip PHC 16 R.

Dintre presele hidraulice, și ele mașini noi asimilate în programul de fabricație al întreprinderii, cele cu dublu efect și forță de presare de 16 tf, tip PHC-2-16 sînt prese complexe, funcționînd în ciclu automat.

Alte produse: MAȘINI DE ASCUȚIT ȘI POLIZAT: ● mașină de ascuțit burghie tip MAB 65 ● mașină specială de șlefuit și polizat frontal tip MSPF 500 ● mașină de încercat pietre abrazive tip MIPA. Se află în stadiu de execuție alte două tipuri de mașini: de ascuțit și supraascuțit burghie, în colaborare cu firme din R. F. Germania. Celor de mai sus li se adaugă MAȘINILE ȘI UTILAJELE PENTRU PRELUCRAT MASE PLASTICE: ● linii de suflat și înfășurat folii din polietilenă prin extrudare politrofică tip LISFEP 800, LISFEP 1200 PEJD; LISFEP 1200 PEID ● linii de tras și înfășurat folii tip LISFA 801 ● înfășurător de folii I 1 200 PP.

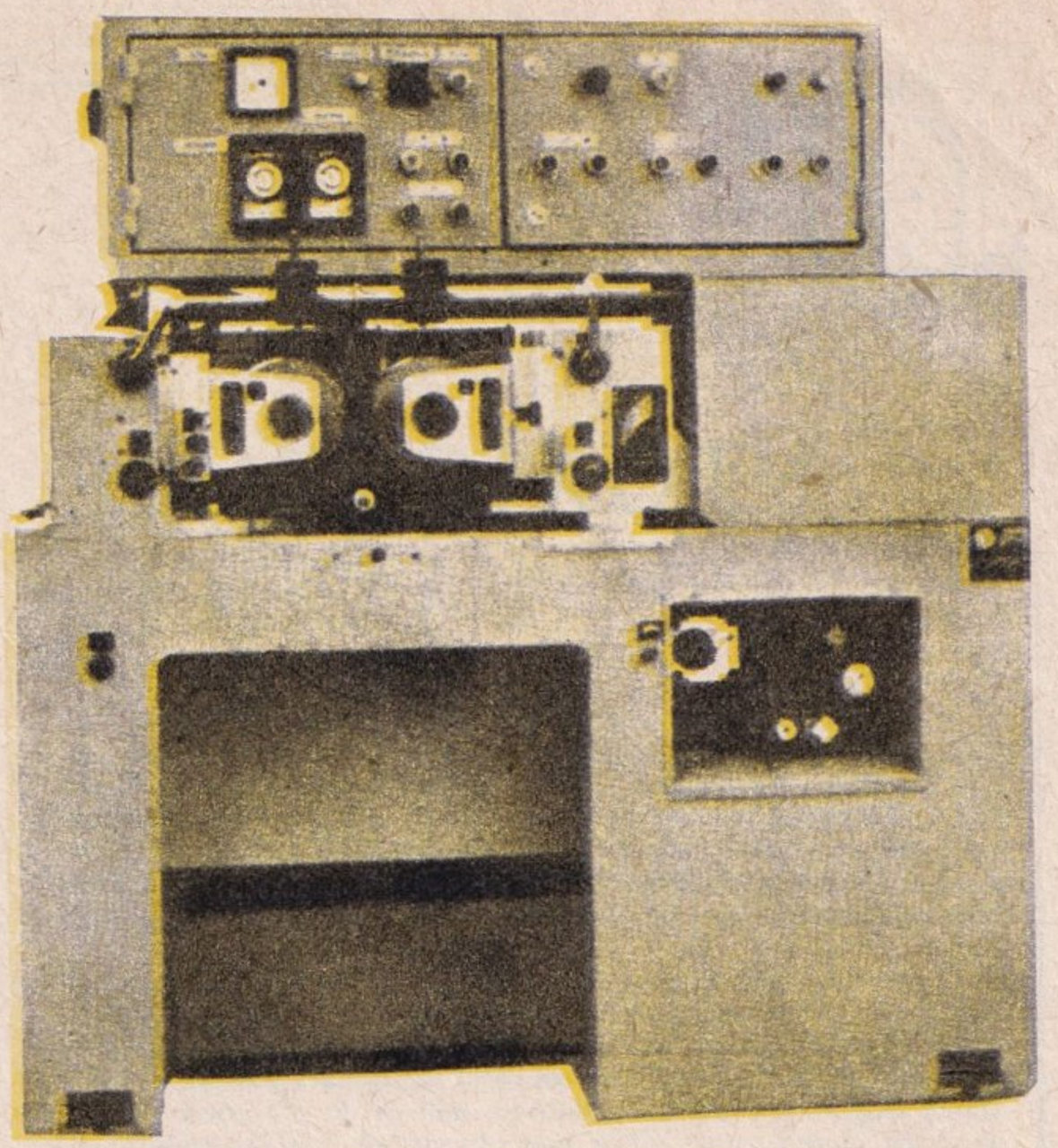
Sporindu-și continuu, prin dezvoltări succesive, zestrea tehnică și forța de muncă corespunzător calificată, ca urmare a intrării în funcțiune a unor noi capacități de producție, I.M.U.S. a asimilat în fabricație și aparate de măsură și control (A.M.C.): ● trusă de dispozitive modulare de control tip TDMC 1 000 ● plăci pentru verificarea planeității ● calibre potcoavă plate simple ● calibre inel filet tip gaz ● calibre inel neted etalon ● calibre inel pentru filet metric cu diametrul de 3—100 mm ● calibre inel pentru filet trapezoidal ● contracalibre tampon filetate pentru filet metric cu diametrul de la 3,5 la 100 mm ● calibre tampon pentru filet trapezoidal ● calibre tampon filet pentru filete metric cu diametrul de la 3,5 la 100 mm ● calibre tampon neted cu diametrul de la 4 la 100 mm ● calibru con MORSE, cu și fără antrenor.

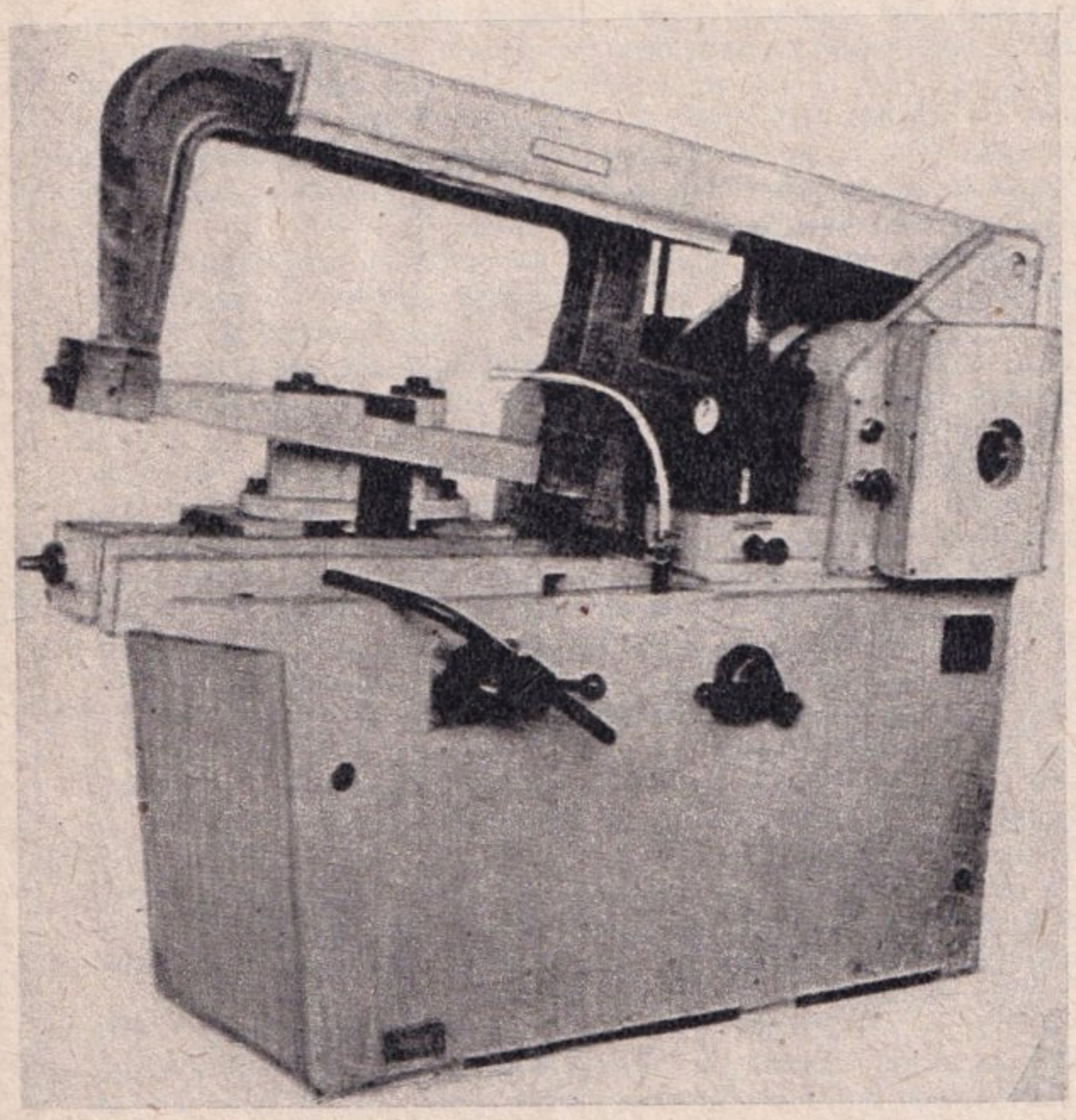
Produce, menţinînd acelaşi nivel tehnic superior, ELEMENTE TIPIZATE PENTRU EXECUŢIA DE MAŞINI-UNELTE AGREGATE: ● batiuri laterale orizontale ● batiuri laterale pentru montanţi ● montanţi ● mese indexate şi ● maşină specială de frezat, alezat, rectificat, găurit tip SFARG 125, pentru atelierele-şcoală, uz casnic etc.

Dezvoltarea întreprinderii, cu deosebire în ultimii ani, îşi găseşte reflectarea în înnoirea producţiei, în asimilarea unor produse noi, de înalt nivel tehnic, cu mare competitivitate. O nouă hală, în prezent aflată în fază finală de montaj, va permite, încă în cursul acestui an, execuţia unor maşini-unelte grele, de înaltă complexitate, ce vor folosi comandă numerică: ● strungul greu cu comandă numerică de conturare tip SNG 1 200 NCC ● strungul greu pentru cilindrii de laminor tip SCL 1 250 ● maşina de rabotat şi frezat tip MRF 1 600 ● maşina de frezat longitudinal cu portal tip FLP 1 200-2A ● mese rotative de indexare tip MRI 800, MRI 1 250 şi MRF 1600.

Se află în curs de asimilare şi presele hidraulice cu simplu efect în gama PHC 3, PHC 6, PHC 12... PHC 40; presele hidraulice de redresare PHC 25 R şi PHC 40 R.

Toate aceste produse, pentru obţinerea cărora colectivul de muncitori şi specialişti ai întreprinderii sucevene au conlucrat cu colective din alte întreprinderi din ţară, reprezintă eforturile susţinute care au fost făcute în vederea reducerii la minimum a importului de completare, pentru





diminuarea consumului specific din import pe unitatea de produs.

Ele sînt, în acelaşi timp, şi rodul muncii de cercetare şi de proiectare tehnologică ce se realizează în cadrul a trei ateliere din întreprindere, activitate care imprimă, dealtfel, şi un anume caracter produselor acesteia.

Existînd deci premisele realizării unor produse de calitate superioară, cărora li se adaugă măsuri tehnico — organizatorice capabile să mobilizeze total colectivul de muncă la îndeplinirea sarcinilor de producţie, I.M.U.S. este în măsură să ofere beneficiarilor săi, interni şi externi (din cca 20 de ţări ale lumii, cîteva dintre ele: Arabia Saudită, Austria, Egipt, Franţa, Iran, Italia, R.D.G., R.F.G., R. S. Cehoslovacă etc.) produse competitive pe piaţa internaţională. În întreprindere se lucrează în permanenţă la fabricarea a trei feluri de produse. Dintr-o primă categorie fac parte cele care se execută în mod curent şi sînt supuse unei continue îmbunătăţiri, atît ca parametri tehnico-funcţionali, cît şi ca sortimente. O a doua categorie o reprezintă maşinile-unelte aflate în fază de prototip şi în fază de omologare, iar cea de-a treia cuprinde viitoarele produse, aflate pe planşeta proiectanţilor. Dotată cu utilaje şi tehnologii adecvate, moderne, pe care colectivul de muncitori al întreprinderii, graţie bunei lui pregătiri profesionale, ştie să le folosească în mod eficient, adăugînd acţiunii acestora hărnicia şi mai ales dăruirea pe care obţinerea unui lucru bun le cere inevitabil, Întreprinderea de maşini-unelte Suceava îşi consolidează, de la an la an, un prestigiu binemeritat. Aşa se face că ea este permanent prezentă la expoziţiile Tîrgului internaţional Bucureşti, la foarte multe tîrguri internaţionale organizate în diferite ţări ale lumii. Numai în primul trimestru al anului 1982, I.M.U.S. va trimite „mesageri" ai activităţii sale la astfel de manifestări care vor avea loc în Egipt, R. P. Ungară, Portugalia, Spania, R. P. Polonă, Siria, Columbia etc.

Calitatea, execuţia lucrărilor, promptitudinea în onorarea contractelor — iată cîteva elemente care au contribuit hotărîtor la consolidarea renumelui întreprinderii sucevene, care au impus-o printre alţi parteneri şi care-i permit să se poată mîndri cu îndeplinirea obligaţiilor sale faţă de beneficiar.

MARIA PĂUN

Produse de calitate,
cu indici tehnici superiori,
pentru beneficiari din ţară
şi din peste 20 de ţări ale lumii

ÎNTREPRINDEREA DE MAŞINI-UNELTE SUCEAVA

Str. Calea Unirii nr. 30, telefon 22198, 16097, telex 23241-23303

INTOXICAȚIILE LA COPIL

Dr. HERTA CĂPRARU

În prezent, accidentele şi intoxicaţiile reprezintă cele mai frecvente cauze de urgenţe la copiii între 1 şi 15 ani şi, îndeosebi, între 2 şi 6 ani. Accidentele sînt din nefericire grave, cu un procent mare de mortalitate. Intoxicaţiile survin mai des decît accidentele, dar nu sînt tot atît de grave, deoarece sînt depistate repede, toxicul este descoperit imediat, iar substanţa potenţial toxică înghiţită accidental de copil este de cele mai multe ori în cantitate mică.

Cauze. Din nevoia de mişcare şi cunoaştere, copilul mic, mai ales între 18 luni şi 4 ani, cotrobăie peste tot, gustă din tot ce îi iese în cale (gura este un organ de cunoaştere la această vîrstă). Iată deci cît de necesară este educaţia susţinută a părinţilor în vederea asigurării celor mai adecvate măsuri de prevedere. O greşeală cu repercusiuni nefaste este obiceiul de a se da copiilor alimente necontrolate, nespălate, plante sau ciuperci necunoscute (potenţial otrăvitoare). Medicamentele de orice fel, detergenţii, insecticidele, cosmeticele, băuturile alcoolice, oţetul, petrolul, soda caustică etc. vor fi ţinute într-un loc inaccesibil copiilor mici. Este o mare imprudenţă păstrarea unei substanţe toxice într-un recipient (ambalaj) care a conţinut alimente sau medicamente.

Intoxicaţiile se produc însă nu numai prin ingestie de substanţe toxice, ci şi prin inhalare (vapori toxici) sau prin contact cu tegumentele (cale cutanată).

Primul ajutor înainte de a ajunge la medic. Eliminarea rapidă a toxicului din organism este obiectivul imediat şi important al tratamentului de urgenţă, cu excepţia următoarelor 3 situaţii grave: intoxicaţiile care au afectat grav **respiraţia** (se face respiraţie „gură la gură" dacă toxicul gazos nu este periculos pentru persoana care acordă primul ajutor), **funcţia circulatorie** (se face masaj cardiac extern) sau **conştienţa** (se fixează o poziţie corectă).

Principii de bază

1. În acordarea primului ajutor în caz de intoxicaţie trebuie să se ştie că nu antidotul specific este actul prim şi de importanţă al **măsurilor de ordin general:** administrarea de lichide, provocarea vărsăturii, administrarea de cărbune şi de sulfat de sodiu, transportul rapid şi în poziţie corectă la spital. Emoţia în faţa unei intoxicaţii nu trebuie să ne determine să „facem orice", să „facem ceva", încărcînd organismul cu aşa-zise „antidoturi" sau alte mijloace terapeutice. Mai bine să nu se întreprindă nimic decît să se greşească. Primum nil nocere!

2. Provocarea vărsăturii este de o importanţă deosebită în toate ingestiile recente de substanţe otrăvitoare; ea este covîrşitoare în ingestiile cu plante sau ciuperci, fragmentele respective neputînd fi evacuate ulterior nici prin spălătură gastrică.

Tehnica provocării vărsăturii. Copilul mic este aşezat de-a curmezişul pe genunchii adultului (care trebuie să stea pe un scaun obişnuit) pentru ca abdomenul său să fie comprimat, capul şi faţa privind în jos. Cu una din mîini, adultul imobilizează copilul, apăsîndu-l pe spate, şi apoi introduce 2 degete ale celeilalte mîini în gura copilului pînă la excitarea faringelui în scopul de a provoca vărsătura (vezi ilustraţia). Pentru a nu fi muşcat de către copil, este bine ca adultul să-şi înfăşoare degetele cu o faşă sau, la nevoie, cu o cîrpă curată. Excitarea faringelui cu lingura poate duce la sîngerări ale gurii şi faringelui sau chiar la fracturi dentare.

La copiii mari, mai înainte se administra apă sărată concentrată; în prezent, aceasta nu mai este recomandabilă, datorită pericolului de intoxicaţie cu sare.

Numai în cazul intoxicaţiei cu substanţe corosive (acizi, baze sau detergenţi) nu se provoacă vărsătura, dat fiind pericolul de perforare a esofagului sau stomacului. În ingestiile cu substanţe volatile, solvenţi sau substanţe uleioase (petrol, benzină etc.), marea majoritate a practicienilor sînt împotriva atît a provocării vărsăturii cît şi a spălăturii gastrice, din cauza inhalării gazelor volatile şi a aspiraţiei componentelor uleioase (pneumonia după petrol lampant; pneumonia „uleioasă" etc.).

3. În cazul în care nu s-a reuşit declanşarea vărsăturii, iar un spital de urgenţă sau de copii bine dotat este situat în apropiere, copilul va fi **transportat** rapid la spitalul respectiv, unde i se va acorda ajutorul corespunzător. Dacă transportul durează mult, se recomandă următoarele: cînd intoxicatul este conştient, **se vor da lichide din abundenţă pentru diluarea toxicului şi forţarea diurezei;** se administrează apoi două linguri de cărbune animal dizolvat în apă sau, la nevoie, se sfărîmă şi se dizolvă 20 de comprimate de Carbo medicinalis. La sfîrşit se va mai folosi şi sulfatul de sodiu (1—2 g pe an de vîrstă): o linguriţă la copilul mic şi o lingură la copilul mare. Nu se dau purgative în caz de ingestie de substanţe corosive (sodă caustică etc.).

Cărbunele activat reprezintă adsorbantul universal şi se utilizează în orice caz de intoxicaţie prin ingestie. Purgativul optim în această situaţie este sulfatul de sodiu. Sulfatul de magneziu nu se recomandă, datorită posibilei intoxicaţii prin absorbţie. Oleul de ricin este contraindicat, fiind un bun solvent pentru toxicele liposolubile.

În schimb, oleul de parafină este permis şi chiar indicat în intoxicaţiile cu substanţe liposolubile. Deşi efectul său laxativ este mai redus, el are avantajul de a fixa în special substanţele liposolubile şi de a le sustrage resorbţiei. Doza: 3 ml pe kg corp.

4. Nu se va da lapte decît cînd există certitudinea că intoxicatul a ingerat acizi (oţet, esenţă de oţet, acid clorhidric, acid azotic, soluţii folosite la developatul filmelor) sau baze (soda caustică!). Laptele favorizează resorbţia toxicelor ce se dizolvă în grăsimi (liposolubile!).

În cazul toxicelor liposolubile, ca Paration, DDT, benzină, benzol, tetraclorură de carbon, laptele favorizează resorbţia; de aceea este contraindicat.

5. În cazul inhalării de vapori toxici, se va avea grijă ca intoxicatul să respire aer proaspăt (deschiderea ferestrelor), iar în intoxicaţia pe cale cutanantă (DDT, naftalină) copilul va fi dezbrăcat şi spălat imediat.

6. Fie că s-a acordat sau nu s-a acordat primul ajutor, orice copil intoxicat trebuie dus într-o unitate spitalicească (al 2-lea ajutor), unde familia sa are datoria să spună tot adevărul. Teama de responsabilitate poate costa viaţa copilului!

7. Atunci cînd se cere ajutorul Salvării, pe lîngă adresă şi datele de identitate ale copilului, se vor comunica următoarele: **a.** ce a înghiţit copilul; **b.** cît; **c.** cînd; **d.** ce vîrstă are copilul; **e.** dacă are manifestări clinice.

8. Resturile de toxic şi ambalajele, precum şi lichidul de vărsătură, se împachetează şi se duc, împreună cu copilul, de urgenţă la spital.

În timpul transportului copilul va fi supravegheat în permanenţă de un adult. **Foarte important! Copilul va fi aşezat culcat pe o parte („decubit lateral stabil") pentru a se evita pericolul de aspiraţie în caz de vărsătură.**

Aşadar, cele 4 reguli de bază în intoxicaţie sînt: **Se provoacă vărsătura! Nu se dă lapte! Nu se pierde timp! Transportul copilului se face în poziţie culcat pe o parte!**

Gravitatea şi **tratamentul** intoxicaţiilor depind atît de **natura** toxicului, **calea** de pătrundere, **cantitatea** probabilă, **momentul** ingestiei, **vîrsta** copilului, precum şi de **felul** şi **gravitatea** manifestărilor clinice ce s-au instalat, cu precădere a **stării de conştienţă** şi a **funcţiilor cardiorespiratorii.**

Scopul tratamentului este să se realizeze cît mai rapid scăderea concentraţiei substanţei prin: **îndepărtarea** ei rapidă, **diluare** sau **inactivare,** înainte de a se ajunge la o concentraţie locală sau o resorbţie capabilă de a determina leziuni celulare.

GLOB

ENIGMA GEMENILOR

ANDREI BANC

Pentru mulți oameni de știință, viața și dezvoltarea gemenilor prezintă un interes deosebit, mai cu seamă în anii din urmă, odată cu progresele geneticii și descifrarea parțială a mecanismului eredității. Întrebarea cea mai pasionantă este următoarea: informația genetică cu care ne naștem ne programează numai dezvoltarea fizică sau sînt programate și gusturile noastre, preferințele, obiceiurile? S-ar părea că în general comportamentul fiecărui om este determinat de educație, de mediul natural și social în care a crescut. Și totuși ultimele rezultate ale studierii gemenilor dovedesc că ne naștem cu un „program" de preferințe care poate determina, într-o măsură importantă, viața fiecăruia.

Cea mai promițătoare cale științifică de studiere a acestei probleme o constituie examinarea destinelor gemenilor monozigoți care au fost despărțiți la naștere și au trăit în medii geografice, sociale și familiale diferite. În ce mod a influențat mediul formarea lor ca indivizi cu o anumită personalitate și în ce mod această dezvoltare este rezultatul unei „programări" genetice se poate constata în asemenea cazuri mult mai clar decît atunci cînd ne aflăm în fața unor gemeni care au crescut împreună. (Aici se cere o precizare: gemenii pot fi monozigoți și dizigoți. Primii rezultă dintr-un singur ovul, seamănă ca aspect fizic și de obicei sînt de același sex. Cea de-a doua categorie provine din fertilizarea simultană a două ovule; gemenii nu seamănă între ei și pot fi chiar de sexe diferite. Studiul la care ne vom referi se ocupă numai de gemenii monozigoți.)

O echipă de cercetători de la Universitatea din Minnesota, condusă de psihologul Tom Bouchard, și-a consacrat ultimii 10 ani studierii gemenilor și a invitat pentru discuții toate perechile de gemeni „reuniți" pe care le-a putut depista. Evident, cazurile nu sînt numeroase. În primul rînd pentru că sînt foarte puține ca eveniment în sine — asemenea cazuri apar doar atunci cînd mama care a născut gemeni (nici această situație nu este prea frecventă) îi abandonează la maternitate și copiii sînt apoi înfiați de familii diferite. Și apoi nu întotdeauna gemenii izbutesc să se regăsească la maturitate.

Vă prezentăm cîteva dintre cele mai interesante cazuri, publicate dealtfel într-un volum recent apărut. La 19 august 1939 s-au născut doi băieți gemeni. Ei aveau numai 4 săptămîni atunci cînd au fost adoptați de familii diferite. (Interesant este faptul că ambele familii și-au numit copiii, independent una de alta, Jim.) După 39 de ani Jim Lewis s-a hotărît să-și caute fratele și foarte curînd, cu ajutorul autorităților, l-a descoperit pe ...Jim Springer. Coincidențele în viețile lor sînt uimitoare.

Amîndoi s-au căsătorit cu fete pe care le chema Linda, amîndoi au divorțat pentru a se recăsători cu fete pe care le chema Betty! Lewis și-a numit primul băiat James Alan. Springer a ales același nume, doar cu o diferență de o literă — James Allan. Amîndoi au avut un cîine în copilărie și i-au dat numele Toy. Amîndoi au lucrat un timp ca ajutori de șerif, după care s-au angajat la aceeași rețea de restaurante, „McDonald's", iar ulterior ca funcționari la stații de benzină.

Și unul și celălalt au obiceiul să-și roadă unghiile pînă la carne, și-au construit bănci albe în jurul unui pom din grădină și au același hobby — și-au amenajat la subsolul casei ateliere în care construiesc mobilă. Amîndoi fumează aceleași țigări, au avut aceeași materie preferată la școală — matematica —, au făcut operații de vasectomie.

Fiecare dintre ei a crescut împreună cu cîte un frate adoptiv, numit Larry. Ambii au dureri de cap — și folosesc aceleași cuvinte pentru a-și descrie suferința —, suferă de hemoroizi și au avut cîte două atacuri de inimă.

Cea mai nostimă coincidență: ei își petreceau vacanțele la sute de kilometri depărtare de casă, pe aceeași plajă din Florida, plajă care nu are decît... 250 m lungime.

Daphne și Barbara s-au născut la Londra în iulie 1939. Mama lor, o studentă finlandeză, le-a abandonat imediat după naștere. Ele s-au reîntîlnit abia în anul 1980.

Și în acest caz coincidențele din viața lor ne șochează. Astfel, amîndouă își vopsesc părul în aceeași nuanță castanie și se țin cu putere de rampa scării cînd coboară, din teama de a nu cădea (ambele au căzut pe scări la vîrsta de 15 ani). Fiecare și-a cunoscut actualul soț la vîrsta de 16 ani și la baluri ce au avut loc în sala primăriei din localitatea în care locuiau; s-au căsătorie la 20 de ani, toamna. Și Barbara și Daphne lucrează în aceleași servicii ale administrației de stat. Ambele rîd cu hohote și foarte ușor. Au aceiași autori preferați...

Ambele au pierdut prima sarcină și apoi au născut cîte doi băieți, urmați de o fată. Suferă de rău de înălțime și li se face greață la vederea sîngelui.

Cînd s-au întîlnit prima oară au sosit îmbrăcate la fel. Au exact aceeași înălțime și aceeași afecțiune cardiacă. Ambele au glanda tiroidă ușor mărită.

Dorothy Lowe și Bridget Harrison se află implicate în una dintre cele mai uimitoare coincidențe printre gemenii britanici. Separate la cîteva săptămîni după naștere, ele s-au reîntîlnit după 34 de ani. În acest timp, în 1960, fiecare s-a hotărît să țină un jurnal personal. Ambele au cumpărat același model de caiet, cu aceleași dimensiuni și aceeași culoare a copertei. Ele și-au notat impresiile în unele zile; în altele nu. Dar toate zilele în care au scris — și evident toate cele în care au lăsat paginile necompletate — sînt identice!

Cercetătorii din Minnesota au descoperit și alte coincidențe în viața celor două gemene: ele au făcut aceleași studii de pian; au avut meningită; au pisici pe care le-au numit Tiger; colecționează jucării din catifea (cînd s-au întîlnit prima oară fiecare i-a adus celeilalte un ursuleț de pluș). Ambele preferă romanele istorice și au aceiași autori preferați. Dorothy și-a numit băiatul Richard Andrew, iar Bridget... Andrew Richard. Pentru fetele lor au ales numele Catherine Louise. Ambele au purtat același model de rochie de mireasă și au avut buchete de flori identice. După ce s-au reîntîlnit, au hotărît ca de ziua lor să-și ofere una alteia un cadou asemănător. Dar pe drum Dorothy s-a hotărît să cumpere ceva diferit. Pînă la urmă a renunțat însă. Bridget, intrînd într-un magazin, a fost tentată de un obiect și l-a cumpărat. Era exact cel ce-i plăcuse și sorei ei!

Irene Reid și Janette Hamilton s-au născut la 2 aprilie 1944 și au fost separate cînd aveau 6 săptămîni. S-au reîntîlnit după 33 de ani. Le place patinajul, croșetatul și cusutul. Ambele au o cicatrice pe corp, exact în același loc (rana a fost provocată de un accident identic: au căzut într-un gard). Irene are, de obicei, o durere în umăr. Medicii nu i-au găsit cauza, dar... Janette are un mușchi atrofiat la umărul drept, care, este drept, nu o doare. Ambele au doi copii concepuți aproape simultan. Ambele au diferite obiceiuri obsesive, printre care și acela de a număra roțile camioanelor care trec. Se tem să intre în mare mai adînc de genunchi, dar atunci cînd intră totuși avansează cu spatele spre apă pînă ce aceasta le ajunge la genunchi.

În ceea ce privește afecțiunile asemănătoare ale gemenilor, există foarte multe exemple. Unele sînt surprinzătoare...

Michael Chisholm s-a angajat pe un vapor în 1955, la vîrsta de 16 ani. Pînă atunci fusese nedespărțit de fratele său geamăn Alex. Michael a plecat în prima cursă la 28 decembrie. Patru zile mai tîrziu era în Golful Biscaya. Alex petrecea revelionul cu prietenii, cînd, brusc, a declarat că se simte rău și s-a dus la culcare. A murit în somn datorită unui atac de inimă. 48 de ore mai tîrziu, Michael murea la rîndul lui, pe vapor, în somn, tot de un infarct.

Jim și Arthur Mowfort au fost nedespărțiți în copilărie, au devenit amîndoi piloți militari, au ieșit la pensie stabilindu-se în două orașe aflate la 150 km depărtare și au murit de un infarct în aceeași zi a anului 1975.

Keith și Kenneth Main. La 13 noiembrie 1958, Keith a fost supus unei operații pe inimă. Exact la aceeași oră în care chirurgul a început operația, Kenneth s-a repezit în brațele mamei sale plîngînd în hohote din

Terry Connolly și Margaret Richardson, separate în anul 1943, s-au căsătorit în aceeași zi a anului 1960.

cauza unei puternice dureri pe care o simțea în piept! Cîteva zile mai tîrziu, cînd lui Keith i s-au scos firele de la operație, fratele lui a început din nou să strige de durere. El s-a simțit atît de rău încît părinții au chemat doctorul care, bineînțeles, nu a găsit pe moment nici o explicație pentru suferința lui Kenneth.

Evident, exemplele sînt tulburătoare.

Examinarea unui mare număr de perechi de gemeni care au copilărit împreună a mai demonstrat însă că între ei există și foarte multe diferențe. Mai multe chiar decît asemănări. Dealtfel și la perechile citate în acest articol există deosebiri notabile. Totuși coincidențele înregistrate pun oamenilor de știință o serie de întrebări și se pare că, genetic, există codificate anumite preferințe, predispoziții etc. care pot determina alegerea culorilor, îmbrăcămintei, a unui anumit mod de viață și chiar a unui anumit tip de partener în căsnicie. Pe de altă parte, statisticienii care au participat la aceste studii remarcă faptul că multe coincidențe sînt pur și simplu banale: de pildă, se știe că dacă într-o cameră se află minimum 23 de persoane, există o șansă mai mare de 0,5 ca două dintre ele să aibă aceeași zi de naștere. Sau... două dintre gemenele studiate s-au măritat în aceeași zi. Cum în grupul studiat erau 16 perechi, deci 32 de persoane, șansa producerii evenimentului era de 1/40 pentru ca doi dintre membrii grupului să se fi căsătorit în aceeași zi. Pentru aceeași pereche șansa era de 1/125. Pentru statisticieni, spre deosebire de impresia noastră, lumea nu este mică. Ea înseamnă 4 200 000 000 de oameni, 14 900 000 000 000 000 de arbori, 1 597 000 de specii diferite de viețuitoare. În medie împărțim globul cu 3 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 de ființe. La asemenea cifre coincidențele trebuie să apară din timp în timp. Genetică, statistică? Problema gemenilor rămîne deschisă.

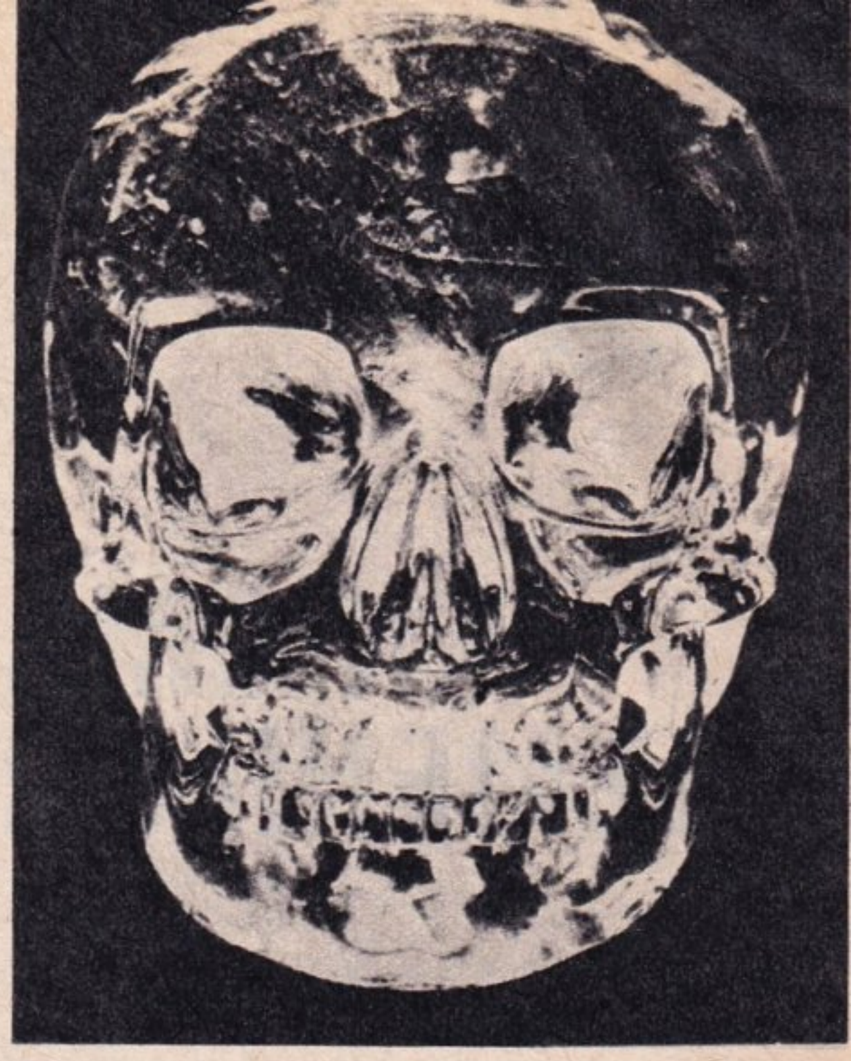
O STRANIE BIJUTERIE DE CRISTAL

Tăcerea este de aur, spune un proverb pămîntean legiferînd în toate limbile laşitatea abţinerii. În consecinţă, o atitudine apreciată este aceea a omului de ştiinţă care nu are opinie în faţa unei probleme ieşite din alinierea axiomatică, pe moment acceptată. A zîmbi superior la pronunţarea cuvintelor „OZN" sau „parapsihologie" pare a fi în obligaţia oricărei persoane cu studii superioare, fie ele la cursuri serale sau fără frecvenţă. Ce te faci, însă, cînd vin şi te înţeapă în coastă obiecte şi fenomene de enervantă concreteţe, complet inadaptabile „constituţiei" materialismului vulgar şi a ştiinţelor acceptate? Ce te faci, tu, om de ştiinţă al zilelor noastre, cercetător ortodox în inima atomului, în măruntaiele motoarelor sau în de-acum ascultătoarea spirală a ADN-ului, cînd Pauwels şi Bérgier vin să-ţi deschidă ochii şi să-ţi amintească ţie, european sau de origine europeană, că imperialismul ştiinţific al bătrînului continent a călcat în picioare fenomene, observaţii, metode şi practici pe care civilizaţii mai vechi decît aceasta, a noastră, a fierului, le aduseseră la perfecţiune? Refuzi dialogul, bineînţeles. Pui la index, eliminînd din orice discuţie cu putinţă: osuarul de la Santa Maria (Italia), craniul de cristal al lui Mitchel-Hedges, pilele străvechi persane. Sau: dacă sar în ochi prea tare şi nici un fel de prestidigitaţie nu ajută — cazul, să zicem, al ruinelor ciclopice de la Tiahuanaco, al frescelor din Tassili sau al lespedei Hajar-el Houblé din Baalbek, nu le poţi ascunde, n-ai cum, cîntăresc mii, zeci de mii de tone, sînt clar vizibile cu ochiul liber — atunci, cum spune scriitorul Richard Garvin, se poate aplica o tehnică specială, care a mers aproape perfect pentru Marea piramidă a lui Keops: ne mirăm de faptul că ea există şi pentru că nu o putem cataloga şi înţelege corect îi tipărim imaginea pe o carte poştală de cîţiva cenţi...

Craniul de cristal de care am să vorbesc, un obiect de artă aproape de perfecţiune, a fost descoperit în anul 1927 la Lubaantun, în Hondurasul britanic, de către un mare aventurier, Frank Mitchel-Hedges şi fiica lui adoptivă, Anne Le Guillon. Ţinînd cont de tot ceea ce mai descoperise în anii de pribegie prin junglele şi mările Americii Centrale (ruinele unor oraşe sau piramide gigantice în Bay Islands, Lubaantun, Bonaca, Pusilha), încrezător în valoarea şi mesajul colecţiilor de obiecte străvechi predate diverselor muzee şi uitînd de avatarurile marelui Heinrich Schliemann în scandaloasa istorie reală a imaginatei cetăţi Troia, Mitchel-Hedges soseşte triumfal în Europa, expunînd public craniul de cristal şi prezentînd presei o teorie fabuloasă despre marii meşteri din Atlantida, cunoscători ai unor tehnologii speciale şi făuritori siguri ai bijuteriei fără seamăn pe care el o aducea în dar cercetătorilor lumii. Reacţia a fost cumplită, izbiturile violente, dispreţul, bătaia de joc, un proces chinuitor şi — ulterior — dispariţia exploratorului fără diplomă de studii la Oxford sau Göttingen de pe cîmpurile de bătălie: savanţii de interior, studioşii bibliotecilor şi manualelor, ortodocşii cuminţi l-au executat fără milă, condamnîndu-l la liniştitoare tăcere pentru bunul mers al istoriei cu acte în regulă. Drept care Mitchel-Hedges, Anne Le Guillon şi craniul de cristal de la Lubaantun au intrat, pentru decenii, într-un protector con de umbră.

Trec patruzeci de ani şi un ziarist american, Richard Garvin, află că pe lîngă San Francisco, într-o sucursală a unei bănci, cineva a depozitat, vreme îndelungată, un craniu. Îi prinde urma şi îl află la Frank Dorland, restaurator de profesie, căruia i-l încredinţase, pentru studiu, Anne Le Guillon. Îl priveşte timp de cîteva minute, suferă ceea ce va numi mai tîrziu drept „un şoc visceral, o scurtă privire aruncată în cea mai adîncă prăpastie care duce spre nicăieri" şi îşi face meseria de ziarist cinstit — articole, o carte, o emisiune de televiziune —, stîrnind scandalul cuvenit şi repunînd problema în picioare.

Este vorba de un artefact, comunică Dorland, dăltuit cîndva dintr-un bloc de cuarţ ce trebuie să fi avut dimensiunile L = ≈182 mm, l = h = 13 mm, cîntărind 11 livre şi 7 uncii (aproximativ 5 kg). Fasonarea perfectă îi conferă o transparenţă nemaiîntîlnită la un alt obiect fabricat de mîna omului: nici măcar microscopul electronic, la o cercetare specială, nu a relevat vreo urmă de polizare, nici o zgîrietură, netezimea este aceea a unui obiect turnat. Arcele zigomatice, de-a lungul frunţii şi al tîmplelor, sînt reliefate pe craniu. Un set de prisme şi lentile, vizibile în interior, direcţionează fasciculele de lumină, trimiţîndu-le prin adevărate canale, fibre ale cristalului, aşa cum se întîmplă numai în tehnici de ultimă oră. Are maxilarul de jos mobil şi detaşabil. În condiţii speciale, iluminare laterală sub anumite unghiuri sau prin efect de rezonanţă sau de altă natură necunoscută (datorat probabil influenţei staţiei radar de la Mount Talpais, aflată în apropiere de locuinţa restauratorului Dorland), obiectul a prezentat o aură lată de 30—50 cm, durînd cîteva minute, în orbite i-au apărut imagini (o mînă, un peisaj), alteori benzi de culoare, pete mobile, se pare chiar că uneori emite sunete (un fel de dangăt înfundat de clopot) şi — observaţie general acceptată — acţionează hipnotic asupra privitorilor. În ziua de 27 octombrie 1970, obiectul scandalos este preluat de către dr. James Pruett şi cercetătorii Larry Mathes şi Buck Austin pentru testare în ultramodernele laboratoare Hewlet-Packard de la Santa Clara: se confirmă în primul rînd efectul hipnotic; o rază de laser îndreptată către cavitatea nazală creează pur şi simplu un fenomen de irizaţie incandescentă; se stabileşte categoric că artefactul nu este turnat, ci sculptat dintr-un uriaş cristal de stîncă, dar urmele prelucrării — făcută în totală ignorare a axului pietrei — sînt practic invizibile; încercînd polizarea unei suprafeţe mici de cristal, măsurînd timpul necesar şi extrapolînd rezultatele, cercetătorii stabilesc că au fost, probabil, necesare peste 2,5 milioane ore de muncă, adică 300 de ani de prelucrare continuă! Se sesizează permanenta schimbare de nuanţe a obiectului, chiar de colorit — verde, violet, purpuriu, culoarea chihlimbarului —; claritatea este variabilă, apar condensări de pete în dreptul frunţii craniului, în interior se găseşte un volum vidat perfect închis. Se fac măsurătorile cu exactitate pentru o ulterioară comparaţie cu alte două cranii asemănătoare — şi acestea puţin discutate —, cel de la Musée de l'Homme din Paris, reprezentînd, probabil, pe Mictlantecutli, zeul aztec al morţii şi cel adus în 1889 din Mexico la British Museum. Alte bijuterii de cristal sub formă de craniu, existente în colecţia Blake a Muzeului naţional american sau în colecţia Douglas de la British Museum sau în Muzeul francez Trocadero, sînt prea mici pentru a rezista comparaţiei, chiar apropierii. Iată cîteva cifre ale craniului Mitchel-Hedges şi ale celui mexican de la British Museum: greutate: 11 livre 7 uncii faţă de 5 livre 8 1/2 uncii; lungime glabelo-opistocranian: 174 mm faţă de 117 mm; lăţimea calotei: 140 mm faţă de 135 mm; index cefalic: 80,5 faţă de 76,3; aceeaşi lăţime bizigomatică (117 mm) la ambele, secţiile medii ale scheletului facial sînt nefiresc de drepte, spinele nazale anterioare proeminente, mandibulele verticale.



Rezultatele, făcute publice, stîrnesc nedumeriri şi comentarii. Iată cîteva: Cele două cranii — cel descoperit de Mitchel - Hedges şi cel mexican — au categoric origine comună, afirmă arheologul Morant. Adrian Digby de la British Museum: craniul Mitchel-Hedges este o copie după un posibil original existînd în negura timpului, cel mexican o copie după copie, ambele fiind fabricate în Europa şi transportate cumva în America Centrală, înainte sau după Columb. G. H. Sission, tot de la British Museum: lucrătura craniului Mitchel-Hedges este în manieră chineză! H. G. Braumholtz: realismul trăsăturilor craniului Mitchel-Hedges mă face să cred că nu este vorba de o lucrare aztecă! Pare mai degrabă un obiect babilonian sau în orice caz din Orientul Apropiat, afirmă alţii. Categoric american, sînt contrazişi, nu uitaţi zăcămîntul de cristale de la Pachacuca, Hidalgo, din California. Şi iată cum obiectului i se conferă, de la Mitchel-Hedges încoace, un traseu care ar putea fi Atlantida-Extremul Orient-Orientul Apropiat-Europa-America Centrală, adică aproape întregul mapamond din ultimele zece milenii!

Funcţii? Două mici găuri la baza craniului duc la ipoteza că obiectul putea fi fixat, în echilibru relativ, şi utilizat în temple pentru efectul vizual, hipnotic, o eventuală balansare conferindu-i virtuţi sacerdotale extraordinare. Se privea în el şi se citea, poate, trecutul şi viitorul unor timpuri complet nedescifrabile, căci datarea obiectului este imposibilă: metoda C-14 se foloseşte numai pentru resturi organice, iar cea a termoluminescenţei ar data doar străvechimea cristalului de stîncă, nu şi momentul cînd fantastice mîini de artist din negura timpului, pe unul din continentele actuale sau dispărute ale Terrei, ar fi înnobilat strania şi transparenta rocă. Aşa că acest exemplar din galeria straniului, găsit de Mitchel-Hedges în Lubaantun, „Oraşul pietrelor căzute", purtător de mesaj, glob de cristal pentru un vrăjitor din Europa, America, Asia, Atlantida sau ochi deschis către o altă lume, rămîne acum, închis la British Museum, ca o uriaşă şi tulburătoare sfidare adresată ştiinţei veacului nostru. **(Al. Mironov)**

PRIMUL PREMIU NOBEL PENTRU FOTOGRAFIE

Creat special pentru suedezul Lennart Nilsson, Premiul Nobel pentru fotografie, acordat pentru prima oară la sfîrşitul anului 1981, încununează o pasionantă activitate dedicată descifrării „secretelor" corpului omenesc. Imaginile sale ne poartă în lumea tainică a foetusului, în „încăperile" inimii şi ale unui plămîn bolnav de cancer, în surprinzătoarea luptă dintre enorma celulă malignă, care în realitate nu măsoară mai mult de o sutime de milimetru, şi minusculul apărător al vieţii, limfocitul. Vă prezentăm unul dintre momentele acestei lupte. Cel în care limfocitul îşi observă adversarul şi trece la atac, adică se apropie şi îl „atinge" cu o prelungire a sa, o „trompă" (dreapta sus). Celula canceroasă îşi retrage tentaculele, suprafaţa devenindu-i granulată şi deci fără apărare. Ea este condamnată. Mecanismul acestei atingeri mortale este încă un mister.

CAFEAUA, SĂNĂTATEA ŞI PERFORMANŢELE INTELECTUALE

Cafeaua nu constituie un stimulent intelectual — aşa cum cred cei mai mulţi. La această concluzie au ajuns psihologii de la Universitatea Oklahoma, care au cercetat, comparativ, patru grupe de cîte 40 de studenţi (20 de băieţi şi 20 de fete): abstinenţi, consumatori ocazionali (mai puţin de o ceaşcă de cafea pe zi), consumatori moderaţi (pînă la patru cești de cafea zilnic), mari consumatori de cafea (zilnic peste cinci cești de cafea sau echivalentul lor: ceai, ciocolată etc.). S-a constatat că marii consumatori de cafea sufereau de tulburări gastrointestinale şi respiratorii. Totodată, ei acuzau o mai pronunţată stare de anxietate decît consumatorii moderaţi, care, la rîndul lor, erau mai anxioşi decît colegii lor care nu consumau cafea sau făceau acest lucru cu totul ocazional.

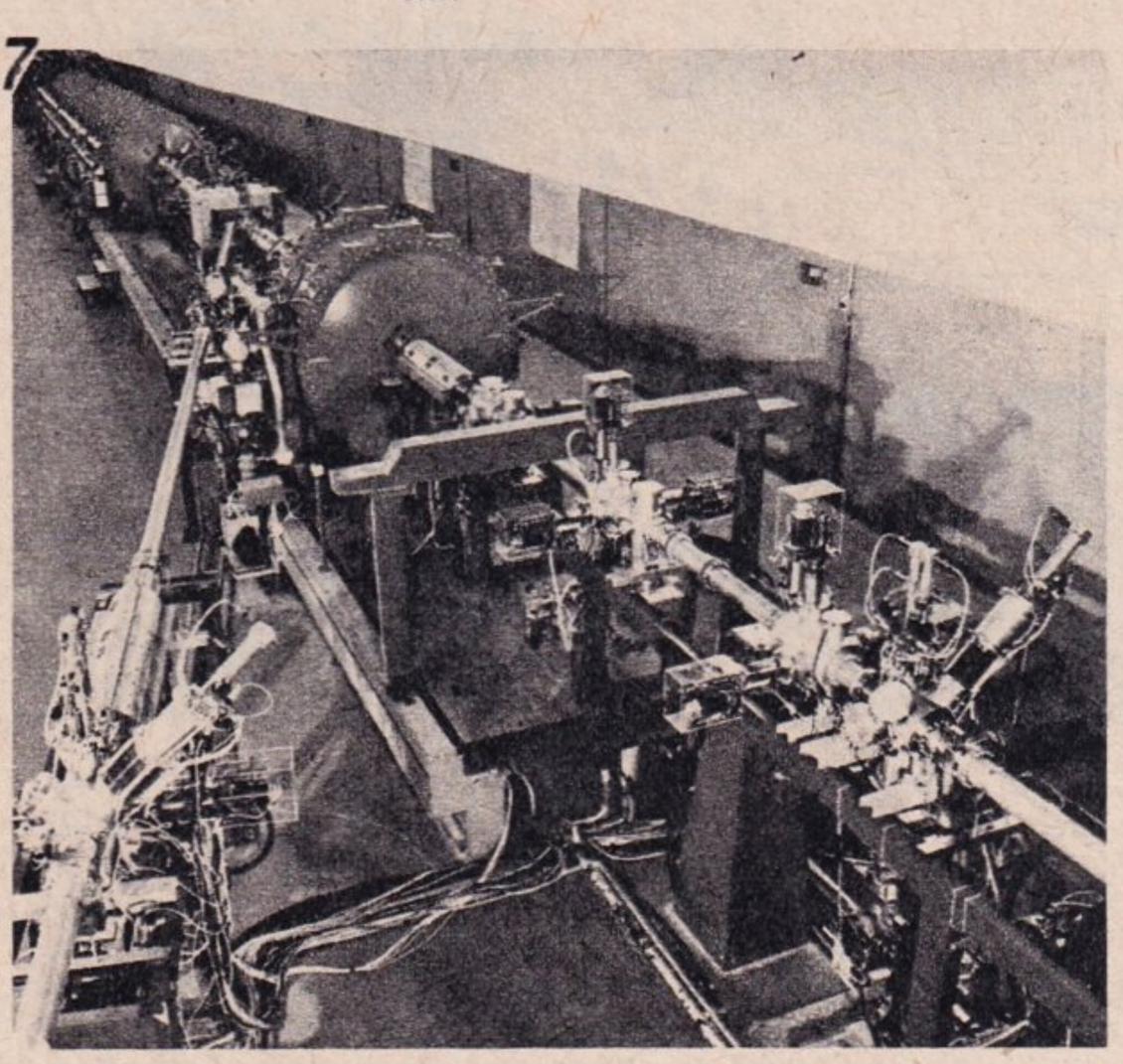
În plus, s-a constatat că performanţele intelectuale sînt cu atît mai slabe cu cît consumul de cafea este mai ridicat.

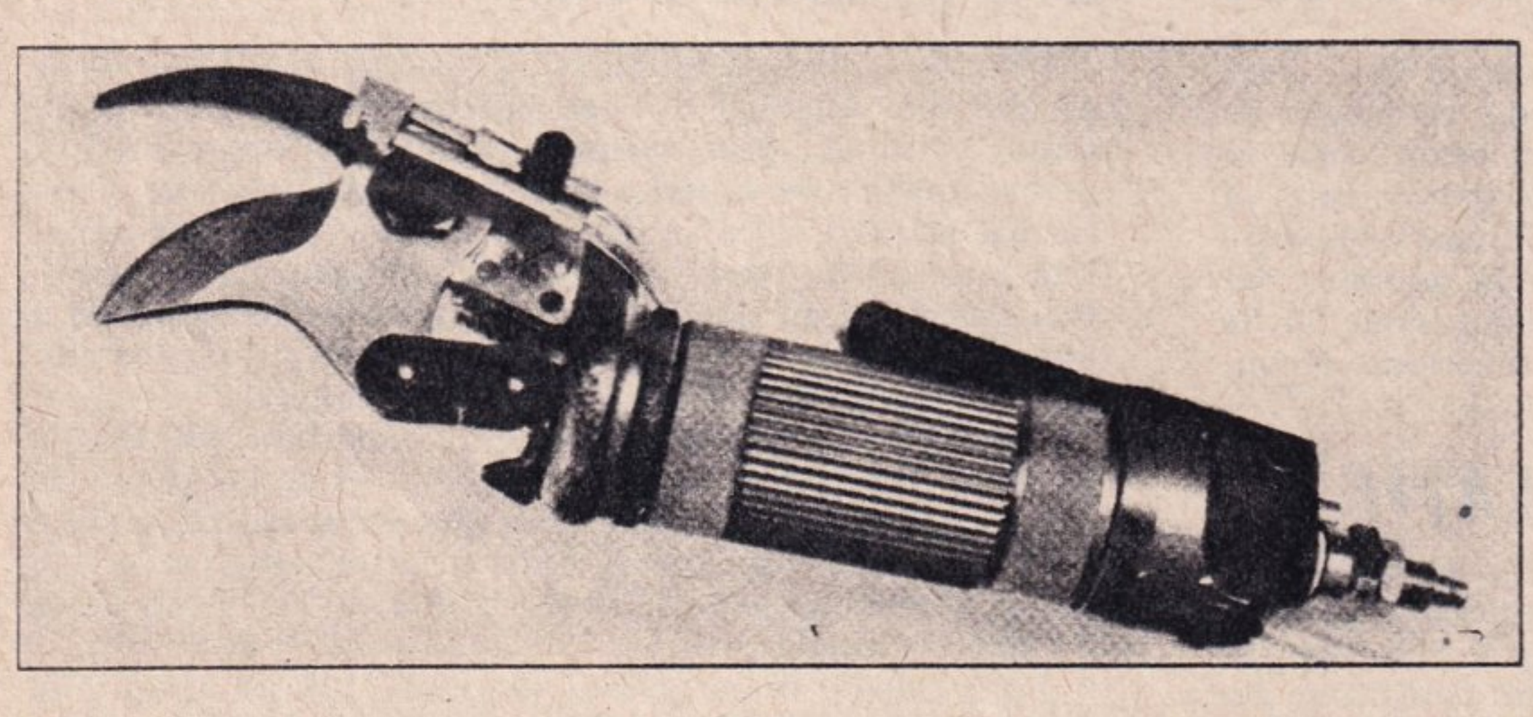
A FOST REALIZAT ELEMENTUL 107

Nu demult în laboratoarele de la Darmstadt, R.F. Germania, a fost realizat elementul cu numărul de ordine 107. Ca elemente de bază pentru „sinteza" atomului supergreu au servit ionii unui izotop al cromului şi nucleele de bismut. Procedeul, simplu în teorie, constă în accelerarea ionilor-proiectil de crom 54 pînă la cca 10% din viteza luminii. Ei sînt îndreptaţi apoi spre „ţintă" — o folie de bismut, element ce conţine în atomul său 83 de protoni. La impactul lor, ia naştere noul atom, cu 107 protoni în nucleu. Alături de aceştia se mai află şi 155 de neutroni, astfel încît greutatea atomică totală este 262. Timpul de viaţă al noului element este de numai 0,013 secunde.

Realizarea practică a acestei proceduri a însemnat însă utilizarea unor tehnici extrem de complicate şi, nu în ultimul rînd, de costisitoare. Astfel, numai accelerarea ionilor de crom la viteza de 30 000 km/s ar fi necesitat cîmpuri electrice de 100 milioane de volţi. Pentru a evita acest consum energetic inimaginabil, s-a recurs la accelerarea în cîmp electric alternativ: ionii, trimişi în „pachete" sincronizate, erau supuşi în repetate rînduri acţiunii unei singure faze a curentului alternativ de înaltă tensiune.

Încercările de „fabricare" a atomilor transuranieni artificiali sînt stimulate, în ciuda dificultăţilor şi a costurilor lor, nu numai de dorinţa de a pătrunde în tainele alcătuirii materiei, ci şi de conştiinţa faptului că începînd cu elementul 114 se va pătrunde într-o aşa-numită „insulă de stabilitate", în cadrul căreia atomii elementelor obţinute în laboratoare vor avea un timp de viaţă mult mai îndelungat.





FOARFECĂ PNEUMATICĂ

Specialiştii de la Institutul naţional de cercetări agronomice din Franţa (INRA) au realizat o foarfecă pneumatică pentru executarea tăierilor la pomi şi viţă de vie, cuplată cu un dispozitiv de pulverizat substanţe dezinfectante. Prin rănile provocate în urma tăierii ramurilor sau coardelor se pot propaga o serie de germeni patogeni care îmbolnăvesc plantele. Pentru a împiedica infecţiile, în mod obişnuit se practică badijonarea plăgilor cu pastă fungicidă şi dezinfectarea cu alcool a instrumentelor de tăiere. Foarfeca pneumatică concepută de specialiştii francezi execută, concomitent cu tăierea, protecţia rănilor şi dezinfecţia cuţitului, prin pulverizarea produselor de protecţie biologică, a dezinfectanţilor etc. Foarfeca pulverizator este racordată la un compresor autonom sau la unul purtat pe tractor.

GLOB

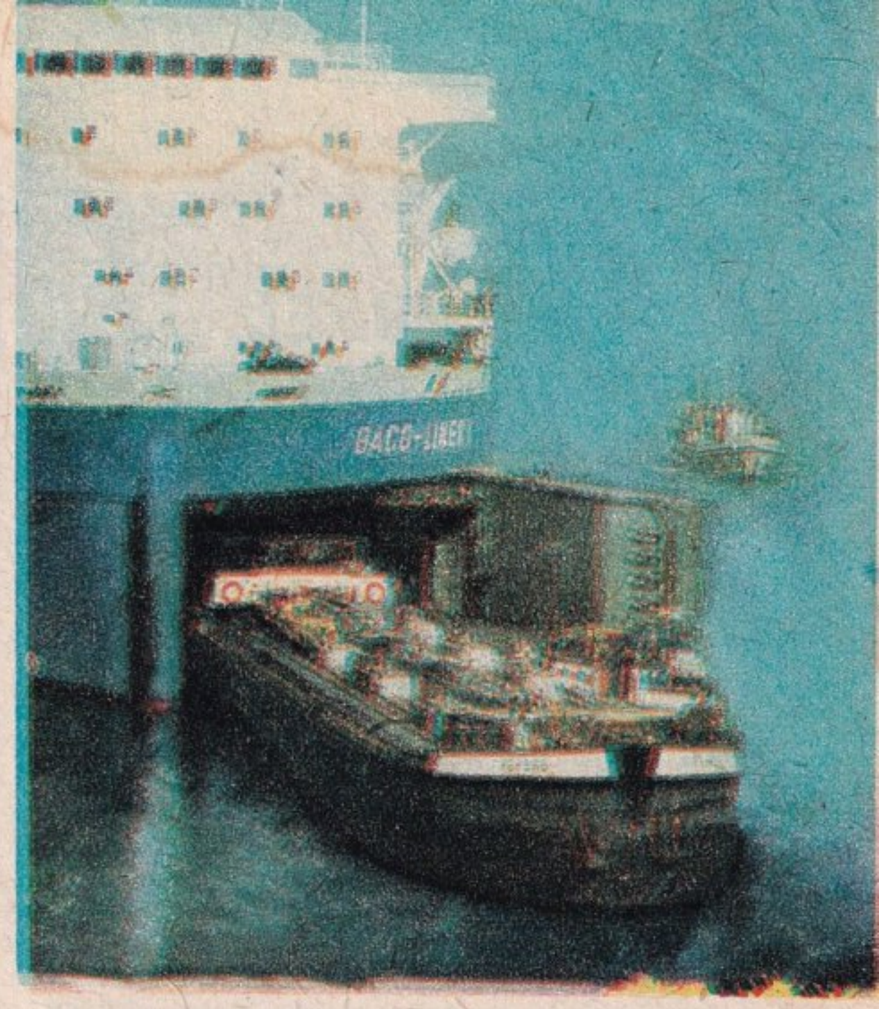
UN VAPOR CĂLĂTOREȘTE... CU VAPORUL

Transportul maritim al mărfurilor, înspre și dinspre cele mai îndepărtate colțuri ale lumii, întîmpină de multe ori dificultăți deosebite, care se datorează lipsei de capacitate a instalațiilor portuare, tot mai mult „sufocate" de avalanșa traficului actual de bunuri materiale. Dezvoltarea și extinderea lor sau construirea de noi porturi constituie operații nu numai foarte costisitoare, ci și cu o durată foarte îndelungată. Cum ar putea fi deci evitate imensele aglomerări de vase ce așteaptă uneori săptămîni întregi în fața docurilor pentru a fi descărcate?

Răspunsul la această întrebare pare să fi fost găsit. Într-adevăr, o companie de transporturi maritime din R. F. Germania a introdus în exploatare un nou tip de cargou, capabil să ia la bordul său nu numai containere cu diferite mărfuri, ci și... vase de transport fluvial.

Îmbarcarea șlepurilor are loc prin intermediul deschiderii unor uși practicate în peretele posterior al navei (vezi fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista „Hobby"). În „docul uscat" astfel format încap mai multe vase maritimo-fluviale sau containere plutitoare de mare capacitate. Ele pot fi transportate peste mări și oceane și debarcate apoi în apropierea coastelor țării de destinație. Restul drumului va fi parcurs „cu mijloace proprii" pe rîurile și canalele interioare.

Iată și cîteva dintre datele tehnice mai importante ale noului cargou construit de concernul Thyssen: lungimea 205 m, lățimea 28,5 m, pescajul 6,65 m, capacitatea de transport 21 000 t, din care cca 10 000 în 12 containere plutitoare de mare capacitate, de cîte 800 t fiecare, iar restul în alte 500 de containere obișnuite ce sînt ridicate și depozitate pe punte de către o macara de 40 t.



MOTOARELE ȘI GAZUL LAMPANT

Gata, toate s-au rezolvat, sofisticatele hidrocarburi nu mai sînt necesare, rafinăriile — ultramoderne și costisitoare — și-au trăit traiul, ne întoarcem cu mai bine de o jumătate de secol în urmă, pentru că, iată, motorul în 4 timpi poate foarte bine să suporte grosierul carburant cu desuetul nume de gaz lampant (de pe vremea lămpilor, dinainte de electricitate, nu?). Așadar, un pas nou spre dezideratele energeticii moderne, așa cum atestă fotografia alăturată.

A, să nu uităm: dacă limuzina din imagine vi se pare demodată, să nu vă mirați, este un «Ford», cu număr de București, model 1908 (poate fi adeseori văzut chiar în fața Casei Scînteii!). Iar motorul cu gaz despre care vă vorbeam nu pune în mișcare moderna «Dacie» 1300, așezată alături, ci tocmai acest vehicul! Așa că noutatea din titlu și pasul spre modern au ceva vechime (doar 74 de ani!), ridicînd, încă o dată, problema unei serioase reconsiderări a tehnicilor uitate...

ȘI TERMO ȘI FONOIZOLAȚIE

Specialiști maghiari din orașul Oroszháza au elaborat și pus în aplicare o nouă metodă de construcție a ușilor și geamurilor destinate blocurilor de locuințe și clădirilor publice. Ei propun ca aceste elemente să fie construite din 2—3 straturi de sticlă fixate la distanță unul de celălalt cu ajutorul unei rășini sintetice. Plăcile obținute în acest mod sînt și izolatoare și transparente. O substanță specială care absoarbe umiditatea, introdusă între straturile de sticlă, înlătură pericolul aburirii suprafeței geamurilor. Calitatea de izolator termic a acestor geamuri și uși poate fi accentuată dacă una din sticle este acoperită, printr-un procedeu chimic, cu un strat de nichel, fără ca aceasta să împiedice pătrunderea luminii.

O PREMIERĂ MEDICALĂ...

... a avut loc, de curînd, într-un spital din New York. Este vorba despre tratarea unui bolnav atins de limfom — formă de cancer ce atacă sistemul limfatic și, de asemenea, pielea — cu anticorpi monoclonali (anticorpi puri obținuți în cultură). Rezultatele nu au întîrziat să apară. După cca patru săptămîni, pacientul — supus anterior și altor tratamente chimio și radioterapeutice nereușite — a început să se simtă mai bine, starea sa generală ameliorîndu-se simțitor. Multe dintre tumorile pielii s-au vindecat, altele au regresat sensibil, iar febra a dispărut. Din păcate, în ciuda debutului încurajator, maladia se agravează din nou și pacientul moare spre sfîrșitul celei de-a șaptea săptămîni de tratament. Care este cauza acestei remisii a bolii și a opririi bruște a efectului terapeutic al noului tip de medicament anticanceros? Pentru Jean-Claude Mazier, cercetător la Institutul Pasteur, sînt plauzibile mai multe explicații. În primul rînd, nu se cunoaște încă doza exactă ce trebuie administrată. Apoi eșecul ar putea fi atribuit și mecanismelor de acțiune a anticorpilor monoclonali. Să ne reamintim că ei au o acțiune specifică, adică atacă un anumit antigen fixat pe suprafața celulei canceroase. Distrugerea acesteia ar explica ameliorarea stării de sănătate a pacientului, observată în prima parte a tratamentului. Dar este posibil ca celula canceroasă să fie purtătoarea și a altor tipuri de antigene, „silențioase" pînă în acel moment, care să se exprime și să reactiveze maladia.

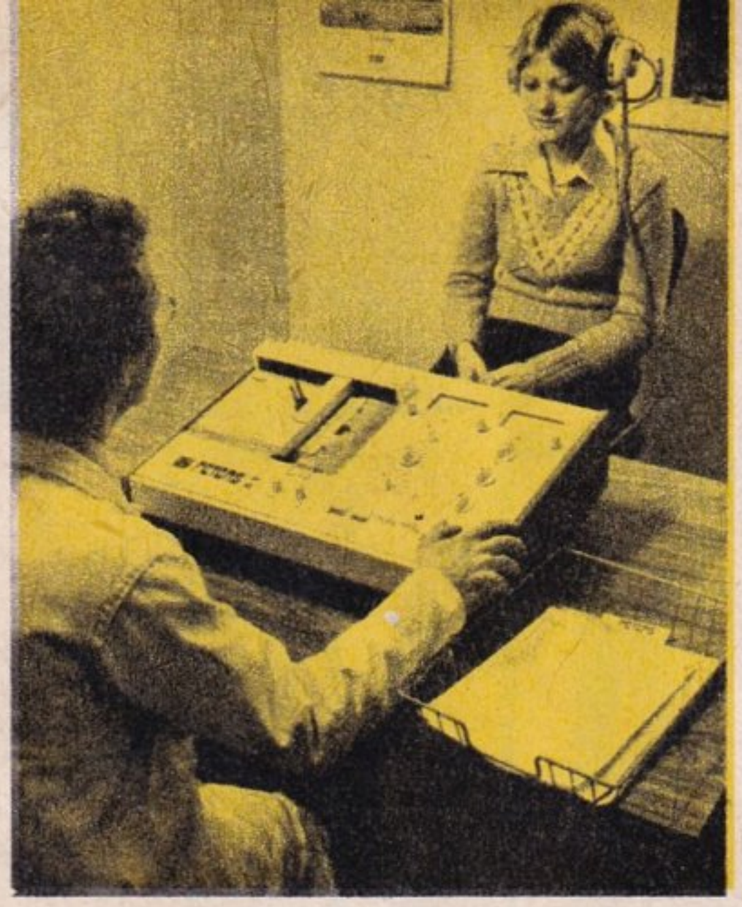
CEL MAI VECHI OM DIN LUMEA NOUĂ

Pînă de curînd se estima că vîrsta celor mai vechi fosile umane din America este de aproximativ 70 000 de ani (dată obținută, prin metoda racemizării aminoacizilor, pentru fosilele descoperite la Del Mar și Sunnyvale, California, S.U.A.), ceea ce însemna că America a fost populată înaintea Europei și Orientului Apropiat. Doi cercetători americani au datat, recent, aceleași probe, folosind o altă metodă — dezintegrarea radioactivă a elementelor din familia uraniului —, și iată rezultatele: „numai" 11 000 de ani pentru omul de la Del Mar (în loc de 48 000), respectiv 8 300 de ani pentru cel de la Sunnyvale (în loc de 70 000). Aceste cifre sînt în acord cu ipoteza conform căreia omul ar fi venit pe continentul american după ultima scădere a nivelului oceanului, acum circa 13 000 de ani.

Folosindu-se dezintegrarea uraniului 238 (în toriu 230) sau a uraniului 235 (în protactiniu 231), se pot obține două date (care concordă) pentru aceeași probă. Metoda a fost verificată datîndu-se fosilele unor mamifere californiene a căror vechime era cunoscută.

FONOAUDIOLOGIE

De curînd a fost pus la punct în Marea Britanie un aparat — denumit AP 65 — ,folosit în determinarea acuității auditive, în diagnosticarea tulburărilor de auz, în special cele ale urechii mijlocii și ale timpanului. Principiul acestui echipament medical are la bază emiterea unor semnale de tonalități diferite care ajung prin intermediul unei căști speciale direct în urechea pacienților, stimulînd aici răspunsuri involuntare. Măsurarea lor se face prin înregistrarea intensității sunetelor ce se înapoiază de la ureche, iar rezultatele sînt exprimate sub formă de audiogramă.



PRIMA HARTĂ A MAGNETISMULUI TERESTRU

Grație sateliților programului american POGO, s-au putut evidenția pentru prima dată anomaliile magnetice din litosferă. Totodată s-a elaborat și prima hartă a magnetismului terestru. Cu ajutorul detectărilor de la mare distanță s-a putut efectua măsurarea precisă a cîmpului magnetic terestru, a cărui intensitate variază între 50 000 nanotesla*, în zonele polare, și 30 000 nanotesla către ecuator; totodată s-au descoperit și anomalii locale ale cîmpului, cu intensități de 5 pînă la 10 mii de ori mai slabe.

La ora actuală numeroase echipe de specialiști francezi și americani descifrează benzile magnetice înregistrate de N.A.S.A. cu cîteva luni în urmă. Ele au fost obținute cu ajutorul primului satelit echipat special pentru studiul amănunțit al cîmpului magnetic terestru — MAGSAT. Odată cu acest satelit a început o nouă eră în studiul global al cîmpului geomagnetic, deoarece el dispunea, pentru prima dată, de aparatură care permitea și măsurarea verticală a cîmpului subcrustal.

La 30 octombrie 1979, MAGSAT a fost pus pe orbită la 400 km de Terra. Opt luni mai tîrziu, la 11 iunie 1980, satelitul dispărea, arzînd la joasă altitudine. Misiunea sa se încheiase și începea cea a geofizicienilor. Pînă în prezent ei cunoșteau, ca mai importantă, doar anomalia de la Kursk (U.R.S.S.), care se întinde pe o suprafață de 250 km lungime și 40 km lățime, fiind determinată de un zăcămînt de magnetit aflat la 150—300 m adîncime. De data aceasta, cercetătorii se aflau în fața a peste un miliard de date privind intensitatea și direcția cîmpului magnetic terestru. Un an după sfîrșitul acestei misiuni, oamenii de știință n-au putut prelucra decît o mică parte din ansamblul enorm de date care necesitau sute de ore de examinare cu ajutorul ordinatoarelor. Totuși ei dispuneau de suficiente date pentru a putea trasa anomaliile geomagnetice pe întreg mapamondul, încercînd chiar să elaboreze și interpretări noi.

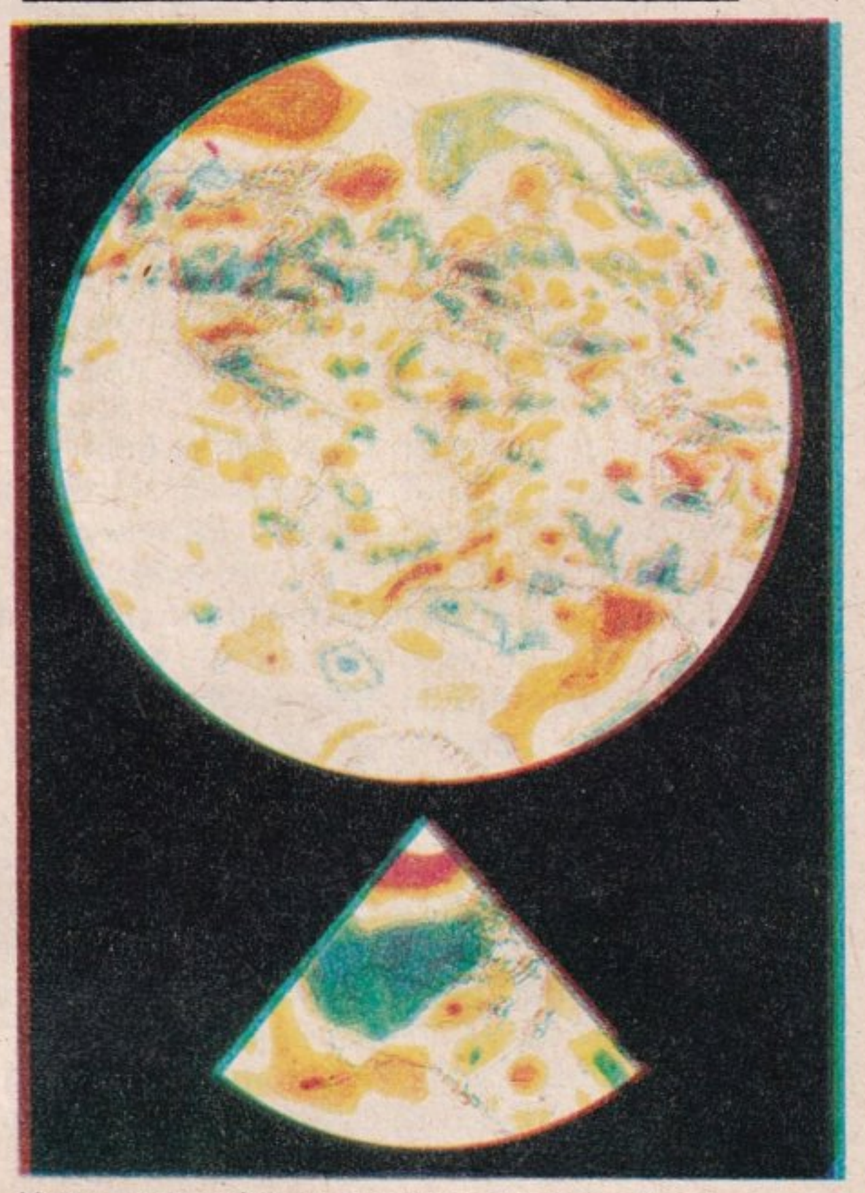
Cîmpul măsurat prin magnetometrele lui MAGSAT s-a datorat celor trei surse: nucleul Pămîntului, litosfera și sistemele de curenți externi ce se produc în ionosferă și dincolo de ea. Dar contribuția cea mai importantă este dată de „inima" de fier fluid a planetei noastre și de mișcările sale de rotație. Considerațiile cu privire la densitate lasă să se creadă că nucleul central este compus în principal din fier, care este bun conducător de electricitate.

Cîmpul geomagnetic intern seamănă mai mult cu o gigantică bară magnetică, plasată în centrul Terrei, după o direcție puțin înclinată în raport cu polii geografici. Polii acestui magnet se găsesc, la ora actuală (deoarece poziția lor este într-o continuă, dar lentă deplasare), aproape de Thulé, în Groenlanda (N), și la stația Vostok, în Antarctica (S).

Pînă în prezent, acest model nu poate fi verificat decît prin datele primite la observatoare sau stațiile geomagnetice automate. Or, aceste măsurători la sol sînt foarte neegal zonificate, iar pentru suprafețele oceanice și cele inospitaliere ale continentelor nu se pot obține informații de acest gen. Dezechilibrul nord-sud este deci foarte accentuat (cea mai mare parte a observatoarelor se găsesc în emisfera nordică). Iată motivul pentru care MAGSAT s-a dovedit indispensabil.

Măsurătorile cîmpului de origine crustală, puse în evidență pentru prima oară cu ajutorul sateliților POGO, au dus, spre stupefacția specialiștilor, la apariția unor anomalii magnetice accentuate. Intensitatea lor varia, la altitudinea la care se afla MAGSAT, între zero și 50 nanotesla. Pe baza datelor obținute și prelucrate s-au putut întocmi primele hărți de anomalii. Colorată de la violet la brun-roșcat și trecînd prin nuanțe de bleu, verde, galben, portocaliu, ea indică exact zonele unde domnește un cîmp de origine crustală de o densitate mai slabă sau mai puternică. Pe harta alăturată se pot observa anomaliile importante din crusta Australiei, a Americii de Nord, a Africii (zona centrală și cea de sud).

Pînă în prezent, datele folosite de companiile petroliere și miniere n-au putut discerne structura geologică decît la scară regională. Pe hărțile de anomalii obținute de MAGSAT apar zone foarte vaste care ar putea fi selecționate în vederea unor eventuale explorări și exploatări de substanțe minerale utile. **(C. Nedelcu)**



Harta magnetică a Terrei reproduce cîmpurile magnetice mergînd din 10 în 10 nanotesla; anomaliile magnetice sînt marcate în Africa Centrală, în S.U.A. și Mexic, în India și în Australia. În partea de jos, harta anomaliilor magnetice din Alaska și vestul Canadei, obținută de curînd de specialiștii americani prin intermediul satelitului MAGSAT.

* 1 nanotesla = 10^{-9} tesla (unitate de inducție magnetică); 50 000 nanotesla = 5×10^{-5} tesla; corespunde unui cîmp magnetic foarte slab.

CANALE DE IRIGAȚIE TRANSPORTABILE

Specialiștii de la Institutul de cercetări științifice pentru hidrotehnică și ameliorări funciare din Volgograd susțin ideea folosirii în livezi a canalelor de irigație mobile. Ei au în vedere canale de irigație demontabile, care pot fi ușor transportate dintr-un loc în altul și care nu sînt altceva decît jgheaburi din polietilenă. Asemenea jgheaburi pot avea lățimea de cca 2 m, asigurînd un debit de 600 l de apă pe secundă pentru funcționarea a două instalații de ploaie artificială.

Specialiștii de la institutul amintit susțin că folosirea canalelor demontabile este de preferat canalelor care se sapă în sol, acestea din urmă traumatizînd adesea rădăcinile copacilor și făcînd mai complicată tehnica irigării livezilor.

„CULCUȘ" ACVATIC PENTRU PREMATURI

Dezvoltarea copiilor născuți prematur și a căror viață este amenințată de insuficiențele respiratorii și cardiace se va desfășura normal, ei crescînd mai repede dacă sînt culcați pe un pat de apă, susțin medicii clinicilor de pediatrie din orașele Chicago și New York. Secțiile de pediatrie ale spitalelor din Chicago au și fost dotate cu 200 de incubatoare, prevăzute toate fără excepție cu paturi de apă. În acest „culcuș" prematurul se poate mișca și întoarce de pe o parte pe alta mult mai ușor decît pe salteaua clasică. Presiunea mai slabă exercitată asupra mușchilor lor le favorizează de asemenea dezvoltarea.

OCHELARI CARE NU SE ABURESC

În Japonia au fost fabricați primii ochelari prevăzuți cu lentile speciale care nu se aburesc. Secretul constă în acoperirea lentilelor cu un strat de rășină de origine vegetală, care are proprietatea de a neutraliza umiditatea. În același timp, această rășină îi conferă sticlei o mai mare rezistență.

AL 34-LEA SALON INTERNAȚIONAL FOTO-CINEMA DE LA PARIS

Peste 280 de expozanți din 22 de țări reprezentînd aproximativ 500 de firme mai mult sau mai puțin cunoscute pe plan mondial au fost prezenți la deschiderea salonului numit și „vitrina mondială a industriei fotografice și cinematografice".

Primul salon de acest gen a avut loc tot la Paris în anul 1923. Realizările tehnice contemporane reprezintă 58 de ani de experiență, de cercetări tehnice, de imaginație și talent creativ. Într-adevăr, specialiștii, tehnicienii, oamenii de afaceri și publicul vizitator au avut ocazia de a trece în revistă evoluția aparaturii, materialelor și accesoriilor din domeniu în lumina unor realizări de excepție, cum ar fi generalizarea automatismului, a electronicii și a opțiunilor pentru soluții cît mai sofisticate chiar la aparatura de serie. Toate acestea cu scopul de a ușura atît tehnica fotografierii, cît și a filmării în multiplele lor aplicații și posibilități.

Pe plan tehnologic s-au constatat pătrunderea și, totodată, generalizarea așa-numitelor „sisteme microelectrice". Cu alte cuvinte, aplicarea pe scară largă a miniaturizării și a microcomenzilor acționate electric, a microprocesoarelor care echipează camerele aparatelor de filmat, a unor noi sisteme destinate a ușura sonorizarea imaginii. În ceea ce privește partea optică, atît problemele tehnice, cît și cele tehnologice și-au găsit rezolvarea prin optimizarea soluțiilor cu ajutorul matematicii și al tehnicii de calcul.

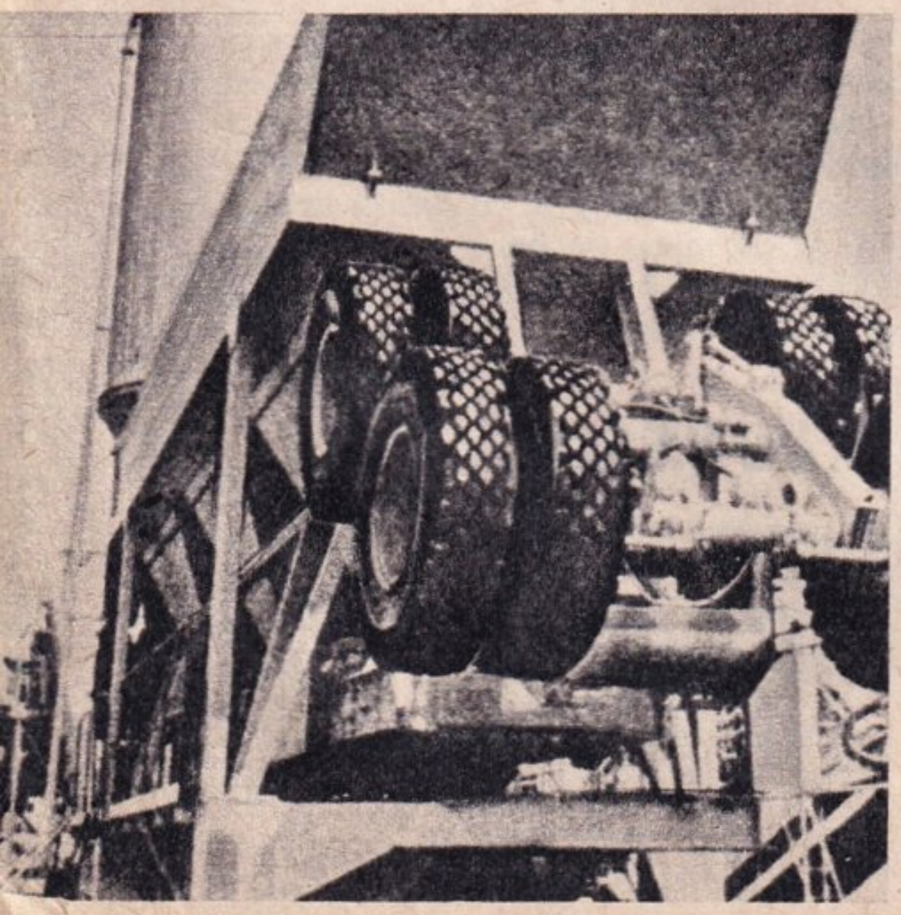
Una din revelațiile salonului a fost noul aparat de fotografiat panoramic — la 360° — tip „GLOBUSCOPE", cu cameră de 35 mm, acționat cu motor hidraulic. **(dr. ing. T. Canță)**

COMPLEX AUTOMATIZAT PENTRU AUTOMAGISTRALE

Mecanizarea întregului proces de construire a automagistralelor părea, pînă mai ieri, aproape de nerealizat. Totuși, așa cum a demonstrat expoziția internațională „Mașini de construit șosele" — 1981, această mecanizare este astăzi pe deplin posibilă. Uniunea Sovietică, de exemplu, a prezentat un complex de mașini cu ajutorul cărora pot fi executate rapid și ireproșabil șosele și aerodromuri. Un asemenea complex, alcătuit din zece mașini specializate, trasează profilul terasamentului viitoarei șosele, consolidează cu materiale liante pămîntul, toarnă betonul, dă suprafeței textura necesară și o acoperă cu stratul de protecție. Mașinile sînt conduse automat, după un program dat, sau de către operator.

În funcție de condiții, complexul de mașini pentru construirea de automagistrale poate realiza pe minut între 2 și 18 m de șosea de cea mai bună calitate, cu lățimea de 10 m.

În fotografie,uzina de beton mobilă.



RADIOLOCATOR PORTABIL

Specialiștii de la Institutul de aviație civilă din Riga (R.S.S. Letonă) au creat un aparat de radiolocație portabil cu ajutorul căruia se stabilește adîncimea la care se găsesc apele freatice. Folosirea lui elimină deci necesitatea de a fora. Aparatul, instalat pe un automobil de teren sau chiar pe unul obișnuit, emite continuu impulsuri radio și înregistrează totodată modul cum sînt ele reflectate din subteran. Înregistrarea datelor obținute se face cu ajutorul unui casetofon, etapă după care urmează, desigur, interpretarea, de către specialiști, a informațiilor culese.

Aparatura de radiolocație se folosește cu succes și în activitatea de prospectare a zăcămintelor de turbă din zonele mlăștinoase. Experimente științifice în acest sens au efectuat, cu deosebit succes, specialiștii de la Institutul arctic și antarctic din Leningrad. Radiolocatorul le-a permis să stabilească, cu mare precizie, contururile straturilor de turbă care nu pot fi observate vizual și să înregistreze parametrii acestora.

CASTRAVEȚI CULTIVAȚI PE „BURETE"

În Suedia au fost construite sere în care pămîntul este înlocuit cu un material plastic special, de tipul celui folosit la izolații. Deci plantele care se cultivă aici își înfig rădăcinile nu în sol, ci în acest „burete", iar apa și substanțele nutritive li se administrează picătură cu picătură, prin tuburi care împînzesc întreaga seră. Aerul care circulă în interiorul serelor este și el strict controlat. La fiecare plantă vin două asemenea tuburi care lasă să cadă în mod constant și la intervale egale de timp, de la înălțimea de 10 cm, picăturile de soluție nutritivă. Această metodă „intensivă" de cultivare a legumelor a luat o mare răspîndire în Suedia mai ales pentru castraveți. Ea prezintă avantajul că permite dozarea optimă a substanțelor hrănitoare. În fiecare zi, cu ajutorul calculatorului electronic se determină aciditatea, iar la fiecare 14 zile se face analiza sevei care circulă în plante și se stabilește cantitatea de substanțe nutritive primite de fiecare dintre ele. La nevoie se calculează procentele optime în care fiecare componentă trebuie să fie prezentă în soluția nutritivă.

Datorită noii metode, recolta de castraveți a crescut în Suedia cu 50%. În prezent ea se aplică în cazul a 70% din totalul legumelor cultivate în sere în această țară.

VARIETĂȚI

TINERETUL BULGAR ȘI CREATIVITATEA TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

La Plovdiv a avut loc în luna noiembrie deschiderea celei de-a XI-a expoziții a creației tehnico-științifice a tineretului (T.N.T.M.) din Bulgaria.

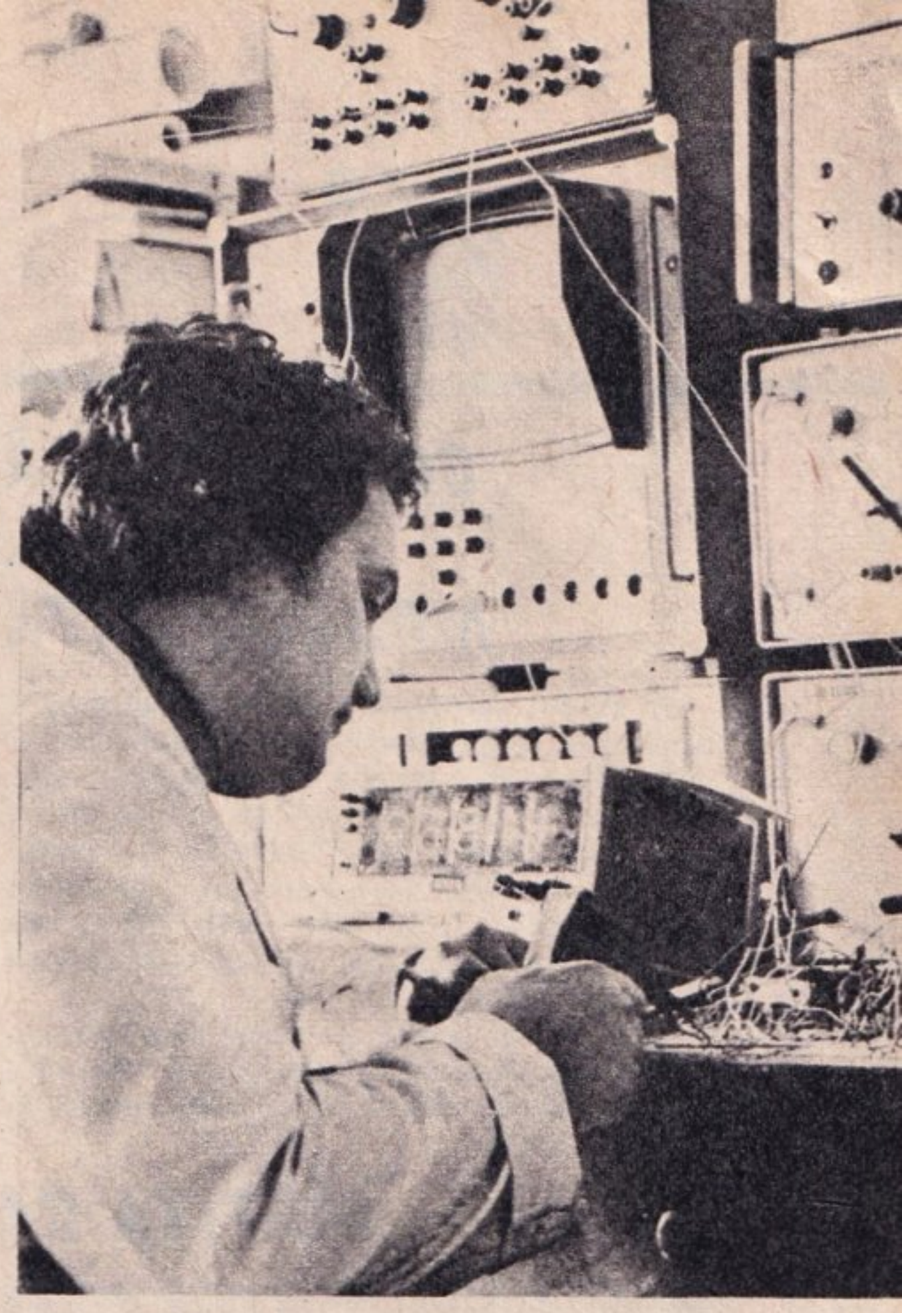
Mișcarea de creație tehnico-științifică a tineretului din Bulgaria se desfășoară de 15 ani, iar astăzi ea a căpătat noi dimensiuni, jucînd un rol foarte important în economia națională, realizînd o largă și complexă automatizare și mecanizare a producției din acest cincinal.

Însoțit de redactorul **Grigori Constandiev,** de la revista „Nauka i tehnika za mladejta", am vizitat cîteva dintre pavilioanele expoziției care au cuprins la această ediție cca 3 500 de exponate. În pavilionul rezervat realizărilor tineretului muncitoresc ne-a întîmpinat tînărul inginer **Hristo Djambalski,** directorul Centrului județean al mișcării de creație tehnico-științifică din Plovdiv, care ne-a relatat că dintre cele 1 300 de exponate 60% sînt deja introduse în producție. Dintre principalele instalații electronice am remarcat aparatul de testat „EC-5074 Diatest-1", care execută în mod automat controlul funcțional al circuitelor imprimate și, în același timp, înregistrează defecțiunile, indicînd operatorului, printr-un semnal, ce elemente trebuie înlocuite. Timpul pentru depistarea defectelor cu noul aparat este de 3-4 ori mai mic decît la vechiul procedeu (în cca 90 s), iar consumul de energie, la rețeaua de 220 V, este de numai 0,4 kW. Printre cei care au contribuit la realizarea aparatului sînt inginerii **Metodi G. Guberov** și **Marco Marcov.**

Realizări deosebite am urmărit și în pavilionul rezervat studenților și elevilor bulgari. Mai întîi am asistat la funcționarea unei instalații, denumită „Sistemul microprocesor pentru dimensionarea automată a lemnului", efectuată de cadrele didactice și studenții Facultății de silvicultură din Sofia, respectiv dr. docent **Hristo Sehtov,** inginerul **Emanuil Pantev** și studentul **Costa Filipov.** Prin sistemul automat de măsurare a lungimii, diametrului și volumului, citite la panoul operatorului, toți bușteni trași de un lanț transportor sînt sortați și depozitați, cu ajutorul unui dispozitiv de împingere, pe rampele respective. Eficiența economică a instalației a fost calculată la cca 1 000 000 de leva valută.

Un colectiv de studenți de la Universitatea din Plovdiv, împreună cu tineri cercetători de la Laboratorul de fizică aplicată al Academiei de științe din Plovdiv, condus de dr. ing. **Dimitîr Dimitrov,** au executat un aparat cu scopuri tehnologice denumit „Laser TEA-CO_2", care lucrează în impulsuri (durata unui impuls este T = 100 ns). Noul aparat este mult folosit în analizele medicale, cît și în sectorul industrial, pentru tăierea materialelor cu structuri dure (ceramică, cristale dure etc.).

Din sectorul rezervat elevilor am reținut „Laserul cu azot", prin ale cărui impulsuri se poate obține evaporarea straturilor subțiri, înlăturînd astfel vechile tehnologii și executînd cu mare precizie operațiile efectuate. Instalația are în dotarea sa un transformator pentru obținerea curentului continuu de alimentare. În laser există un tirotron care controlează impulsurile și le



poate schimba la nevoie (frecvența cuprinsă între 0 și 100 Hz), iar electrozii, produși din titan, se aplică la circuitele integrate și la rezistențe. Cei care au contribuit la realizarea acestei instalații sînt inginerul **Cetăchean Onic** și elevii **Mitco Tenechedjiev, Niedco Vasilev** și **Petăir Ivanov;** toți sînt în anul IV și fac parte din Clubul județean al tinerilor tehnicieni din Burgas.

Realizări interesante au obținut și cadrele militare sau pionierii care împreună cu tot tineretul bulgar contribuie, prin intermediul creației tehnico-științifice, la îndeplinirea principalei sarcini a actualului plan cincinal — realizarea unei calități și a unei eficiențe superioare în întregul complex al economiei naționale. **(Dr. Constantin Nedelcu)**

CENTRALĂ „ZBURĂTOARE"?

Faptul că funcționarea centralei eoliene este condiționată de puterea cu care bate vîntul, că atunci cînd forța acestuia scade sau se stinge consumatorii de energie electrică nu mai pot beneficia de serviciile ei constituie un mare dezavantaj al construcției amintite. Pentru contracararea lui se întrevede adoptarea unei soluții temerare. Ea este oferită de către doi ingineri australieni (de la Universitatea din Sidney) și are în vedere folosirea condițiilor meteorologice de la înălțimea de cca 11 km deasupra Pămîntului. După cum s-a constatat, la această înălțime vîntul se menține aproape constant. Singura problemă care trebuie rezolvată este fixarea generatoarelor. Pentru acest scop, cei doi ingineri recomandă folosirea unui planor nepilotat, pe care, dealtfel, l-au și proiectat. Turbinele vor fi încărcate la bordul acestuia, iar energia electrică obținută urmează a fi transmisă pe pămînt prin cablu.

De remarcat că la înălțimea de 11 km vîntul bate cu o viteză medie între 15 și 100 m/s, viteză ce se modifică prea puțin de la o regiune la alta.

RUDA APROPIATĂ A DRAGONULUI

Pînă de curînd se considera că varanii — uriașe șopîrle răpitoare — trăiesc doar pe insula Komodo din Arhipelagul Indonezian, de unde li se trage și numele de „dragonii din insula Komodo". Dar recent s-a aflat că o expediție care a nimerit din întîmplare într-o regiune mlăștinoasă din Noua Guinee, pe unde încă n-a trecut picior de om, a întîlnit varani lungi de aproximativ 5 m. O asemenea reptilă uriașă a fost filmată într-un moment cînd ea vîna un cerb. Acest varan gigantic aleargă pe picioarele lui relativ înalte, dezvoltînd o viteză egală cu aceea a unui ogar. Corpul varanului din Noua Guinee este mai închis la culoare și mai lat decît cel al „dragonului" din insula Komodo, dar nu încape nici o îndoială că ei sînt rude apropiate.

CĂMILELE ȘI GRAVITAȚIA

Valoarea forței gravitaționale, după cum se știe, nu este aceeași în diferitele puncte ale suprafeței globului terestru. Ea reflectă particularitățile de structură ale scoarței terestre și este condiționată de existența, în punctele respective, a unor incluziuni minerale cu densitate mare, cel mai adesea de minerale prețioase. Semnalarea anomaliilor gravitaționale este de mare importanță pentru cercetarea geologică.

Geologii care au efectuat luări de probe gravimetrice în Kazahstan au ajuns la o concluzie cu totul neașteptată: cărările pe care mergeau, din timpuri străvechi, prin deșert, caravanele de cămile corespund cu o exactitate uimitoare liniilor de-a lungul cărora forța gravitațională acționează cel mai slab. Iar taberele de înnoptare ale caravanelor se află, de regulă, în zonele de intersectare a cîmpurilor magnetice. Cu alte cuvinte, „corăbiile deșertului" și-au „croit" drumurile în așa fel încît încărcăturile grele pe care le transportă să devină mai ușoare, iar drept locuri de popas au fost alese punctele relativ echilibrate.

Dar cum știu oare cămilele să aleagă drumurile cele mai avantajoase din punct de vedere al consumului de energie? Pentru biologi aceasta rămîne, deocamdată, o taină; în schimb, pentru geologi și cei ce construiesc drumuri prin deșert cunoașterea traseelor pe care le străbat caravanele poate fi de mare folos.

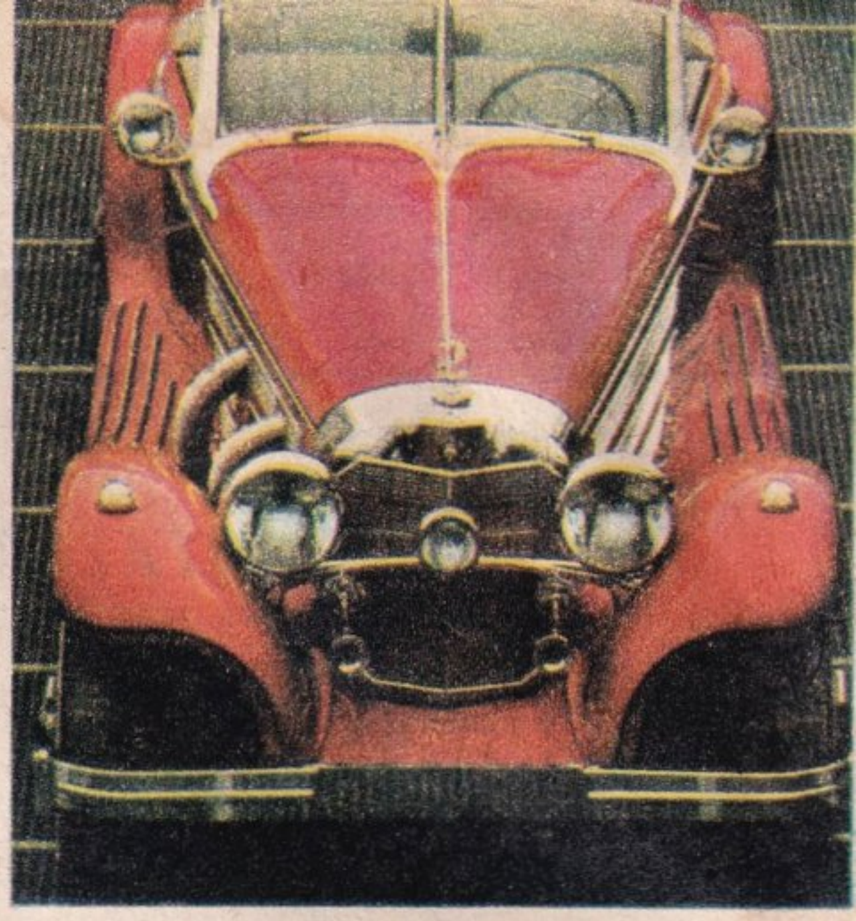
VARIETĂȚI

COPIE FIDELĂ DAR... MODERNIZATĂ

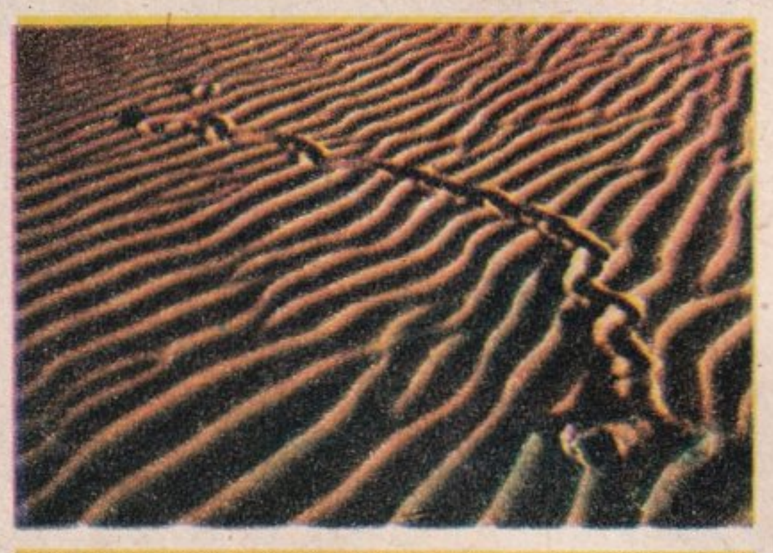
În rîndul automobiliștilor se bucură de o adevărată vogă modelele vechi de autoturism. Dar, din păcate, mașinile autentice sînt rare și deci scumpe, iar multe dintre ele se află într-o stare înaintată de uzură. Iată de ce între pasionații „automobilului antic" proliferează foarte mult, în ultima vreme, moda realizării cu mijloace proprii a modelului visat.

Una dintre cele mai noi și mai izbutite construcții de acest fel aparține elvețianului Franco Sbarro. El și-a ales drept obiect al preferințelor sale tipul 540 K, realizat de cunoscuta firmă „Mercedes" în anul 1935. Între data expunerii primului exemplar la Salonul automobilului de la Paris și 1939, anul izbucnirii celui de-al doilea război mondial, au fost produse doar 406 bucăți. Dintre acestea se mai află în stare de funcționare ceva mai puțin de 100 de automobile. Nu este deci de mirare că o asemenea raritate costă cca 500 000 de dolari.

Pentru copia sa, constructorul amator elvețian a cheltuit însă mult mai puțin, investiția fiind mai ales de muncă, pricepere și stăruință. Rezultatul îl constituie o copie fidelă a originalului, atît de fidelă încît chiar specialiștii pot fi induși în eroare. Cel puțin în ceea ce privește aspectul exterior. Aceasta deoarece sub capota superalungită nu se mai află clasicul motor de 8 cilindri în linie, ci unul în V, provenit de la un modern „Mercedes" 500 SE. El asigură, cu cei 240 CP ai săi, o viteză maximă de peste 220 km/oră (pentru comparație să notăm că originalul reușea abia 170 km/oră în condițiile în care era branșat și turbocompresorul, sursă suplimentară de putere, dar și a unui zgomot intern, fapt pentru care el nu putea fi folosit decît în afara localităților). Fapt extrem de interesant pentru automobilistul zilelor noastre, consumul de benzină este cam cu o treime mai mic.



CÎRTIȚA CARE „ÎNOATĂ"



Muzeul național de istorie naturală din Franța și-a îmbogățit recent colecțiile cu două exemplare vii ale unui mamifer ciudat, rar și foarte puțin cunoscut. Este vorba de cîrtița aurie din Namibia (Eremutalpa granti namibensis), specie descrisă pentru prima oară în anul 1959 după cîteva fragmente de craniu. Abia în 1963 ea a fost capturată și studiată în „carne și oase". De talie mică (cca 8 cm lungime) și oarbă, cîrtița aurie are un corp turtit și de formă ovală, labele foarte scurte, iar cele anterioare prevăzute cu gheare parcă anume dezvoltate pentru fugă. Și pentru că nisipul de dună este mobil, surpîndu-se deci foarte ușor, cîrtița aurie nu-și sapă galerii ca celelalte cîrtițe. (Vizuina ei, care există precis, rămîne deocamdată secretă.) Ea vînează numai noaptea, hrănindu-se cu larve de insecte și cu șopîrle. La răsăritul soarelui pot fi observate pe nisip urmele sale nocturne, o dîră caracteristică, întreruptă din loc în loc — porțiunile în care cîrtița aleargă — și presărată cu mici adîncituri.

Un alt amănunt: observarea deplasărilor cîrtiței aurii a evidențiat faptul că ea nu împinge nisipul lateral (așa cum procedează speciile europene), ci îl trage cu labele sub corpul său, parcă ar înota pe nisip!

STICLĂ– CONDUCTOR ELECTRIC

La Institutul de fizica corpului solid din orașul Riga (R.S.S. Letonă) au fost obținute sortimente de sticlă care, datorită conductibilității lor electrice, ocupă un loc intermediar între materialele izolatoare și metale. Avînd proprietățile semiconductoarelor, aceste sortimente de sticlă sînt mult mai sensibile la impurități decît siliciul și germaniul. Ele nu necesită o curățire specială, fabricîndu-se conform tehnologiilor obișnuite.

Proprietățile electrice ale noii sticle pot fi stabilite și reglate în funcție de modificările care intervin în compoziția ei.

CONCURSUL NOSTRU

Rezultatele finale ale celui de-al treilea concurs sînt următoarele: pe locul 1, cu 300 de puncte din 300 posibile, Iulian Bădrăgan, din București. Îl invităm să ia legătura cu redacția pentru premiere. Pe următoarele locuri, în ordine: cu 295 p.: Florin Fortiș Teodor (Oradea). Cu 285 p.: Petre Constantin (Brașov) și Slovac Ioan (Oradea). Cu 280 p.: Rădulescu Daniela (București) și Lercă Romică (Măriței). Cu 275 p.: Kolea Kureliuk (Suceava). Cu 270 p.: Beningă Marian (Suceava). În continuare, în ordine, pînă la locul 10: Aprotosoaie Gheorghe (Brașov), Harlem I.M. (Zănești), Gheorghe Brașoveanu-Urlați (București) și Cojocaru Armando (Galați).

Pentru buna desfășurare a concursului vă rugăm din nou:

— precizați numărul concursului și etapa, pe plic;

— nu uitați specificarea „pentru rubrica Jocuri matematice";

— înscrieți corect și citeț pe plic numele și adresa dv.

CONCURS TEMATIC DE ȘAH (MAT ARAB)

Odată cu primul număr al revistei „Știință și tehnică" pe 1982 inaugurăm în paginile sale o rubrică ce își propune popularizarea unui joc vechi și extrem de răspîndit: ȘAHUL.

Vom încerca pentru iubitorii sportului minții să abordăm o gamă cît mai variată din imensul volum tematic existent, oprindu-ne la **problematica șahistă.**

Frumusețea șahului, a bătăliei celor două armate albe și negre nu este ilustrată numai prin partidele de concurs, prin forța de joc a celor doi adversari, despărțiți de 64 de pătrate alb-negre, ci și prin frumoase studii, probleme survenite chiar în timpul partidelor sau rodul fanteziei unor oameni pasionați de multitudinea variantelor pe care le oferă mișcarea celor 32 de piese pe tabla de șah.

Pentru prima etapă a concursului nostru am ales o serie de combinații de mat cu cal și o piesă grea (damă sau turn), denumite de problemiști MAT ARAB. Concursul se va desfășura pe durata a trei etape, răspunsurile se vor transmite în cel tîrziu 10 zile (data poștei) de la apariția revistei.

Rubrică realizată de
ANNE ROSIN

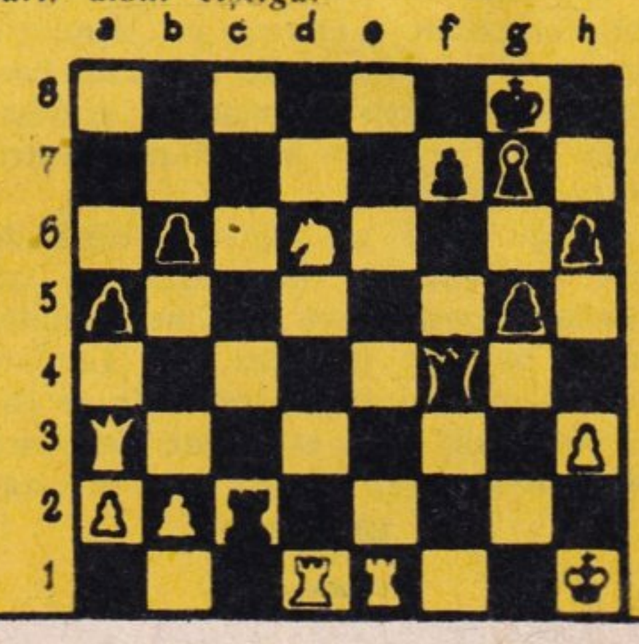
PROBLEMA 1

VIDMAR — EUWE
(Karlsbad 1929)

Ⓐ *Rh1, Da3, Td1, Te1, Cd6, Pa2, b2, h3*

Ⓝ *Rg8, Df4, Tc2, Ng7, Pa5, b6, f7, g5, h6*

Albul este la mutare, dar stă sub amenințarea de mat (Dh2 mat). Totuși, printr-o frumoasă combinație în 5 mutări, albul cîștigă.



UMOR

PENTRU O SISTEMATIZARE A METODELOR DE SUCCES ÎN DIALOGOLOGIE

Demersurile cercetătorilor care, animați de dorința de a face totul, mergînd uneori chiar pînă la sacrificiul personal, s-au străduit să perfecționeze continuu mult îndrăgita disciplină a taxonomiei științifice s-au văzut nu o dată zădărnicite de dezvoltarea fără precedent a tipurilor de dialog stabilite, pe de o parte, între cercetătorii avizați și publicul profan, pe de altă parte, între masa publicului avizat și cercetătorii profani. În rîndurile ce urmează ne vom sili să aruncăm o lumină modestă, dar – sperăm – suficientă asupra metodelor de succes în dialogologia științifică, propunînd **hic et nunc** *o primă sistematizare a lor.*

Metoda autoelogierii neostentative

Autoelogierea neostentativă poate fi încercată cu succes la simpozioane, colocvii, congrese, sesiuni de comunicări de către – și subliniem acest lucru – personalități deja cunoscute în planul activității științifice. Vorbitorul, chiar dacă prezintă, cum se mai întîmplă, o lucrare de mai mică importanță, va avea grijă să-și presare expunerea cu mici paranteze de genul: „Așa cum am subliniat și la Congresul de la Ottawa...". Sau, în cazul unui cercetător mai tînăr: „Spuneam nu demult, în cadrul lucrărilor simpozionului de la Zalău...". De asemenea, autoelogierea neostentativă mai poate specula și puterea de sugestie a unor nume sonore, celebre în materie. Pentru aceasta se vor utiliza în treacăt scurte anecdote, cu ridicarea ochilor de pe material și abordarea unui zîmbet evocator: „Eram la Herculane cu Ana Aslan, cînd, cu mîna întinsă, s-a apropiat de mine jovialul Odobleja...". Sau: „Și-acum îmi aduc aminte telefonul fericit pe care mi l-a dat în toiul nopții doctorul Ionescu-Călinești anunțîndu-mi descoperirea **Pell-Amar-ului...".**

Se va avea mereu în atenție ca autoelogiul să lase intactă aparența spontaneității.

Metoda întrebării voit prostești

Este o metodă de combatere a primei, atunci cînd autoelogiul este utilizat de cercetători ce nu sînt îndreptățiți să-l folosească. După ce respectivul savant și-a încheiat expozeul mai mult sau mai puțin strălucit, așteptînd întrebările din sală, partizanul metodei întrebării voit prostești va ridica mîna și, cu un ton nevinovat, după ce în prealabil va lăuda în genere materialul, își va exprima oarecum jenat o nedumerire. De exemplu: „Aș dori să-l întreb pe onoratul antevorbitor, al cărui material mi-a produs o adîncă impresie, ce înțelege dînsul prin diferența între o celulă și o celulită?". Evident, toată lumea va crede că sub aparența tîmpă a întrebării se ascunde o cursă subtilă lansată infatuării ilustrului savant. Presimțind și el cursa, primul vorbitor va începe să se bîlbîie, să dea din colț, să răsfoiască febril o bibliografie acum inutilă etc. etc. Metoda are succes la reuniunile internaționale, cu corespondenți de presă în sală.

Metoda substituției

De mare succes în faza incipientă a lansării dumneavoastră științifice. Pentru utilizarea ei, veți solicita înaltul patronaj al unei arhicunoscute somități în domeniu, pe care o veți ruga din proprie inițiativă să preia rezultatul cercetărilor dumneavoastră și să-l comunice singur, asumîndu-și-l, pentru dezvoltarea fără precedent a științei. În același timp, aveți șanse sigure să vă continuați activitatea într-un alt domeniu, dobîndindu-vă o multilaterală și pluridisciplinară pregătire. Știința oricum cîștigă, iar dumneavoastră ce-aveți de pierdut?

Metoda dialogologiei monologale

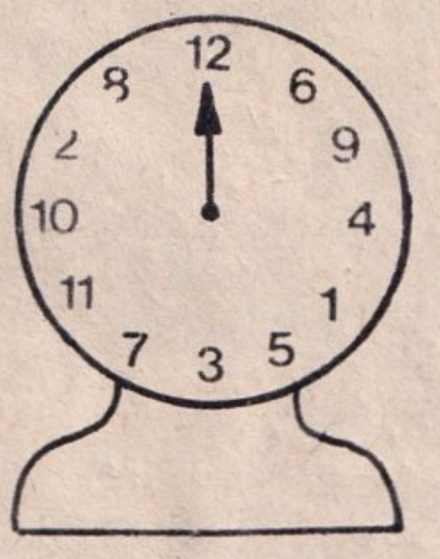
Se poate utiliza numai într-o fază avansată a activității dumneavoastră, cînd cine mai îndrăznește să vă contrazică? Să zicem c-ați descoperit, deși n-ați definitivat teoretic și practic, modelul de rotație centralizată a electronilor încărcați cu sarcini în jurul unui nucleu fix purtător de energie. Vă veți adresa sălii, întrebînd-o: „Știți care este modelul de rotație centralizată a electronilor încărcați cu sarcini în jurul unui nucleu fix purtător de energie?". Evident, nimeni nu va îndrăzni să vă răspundă. Veți răspunde dumneavoastră în locul lor: „Ei bine, acesta este!". Și-l veți descrie. Treptat, prin același soi de întrebări, veți cuceri, veți paraliza sala, desfășurînd astfel acest monolog dialogat, spre creșterea și consolidarea fără precedent a prestigiului dumneavoastră. (va urma)

ARS AMATORIA

jocuri MATEMATICE

PROBLEMA PROPUSĂ
(Etapa a III-a, concursul 4)

CÎT E CEASUL ?



Despre ceasul din vitrină obținem următoarele informații:

1. Funcționează bine și arată o oră exactă, deși nu are minutar.
2. O parte din cifre, nu se știe cîte, au fost schimbate.
3. Dacă s-ar ști cîte cifre au rămas la locul lor, s-ar putea deduce ușor ora.
4. Este posibil ca discul cadranului să fie rotit spre stînga sau spre dreapta, deci ceasul să nu fie în poziția lui firească.

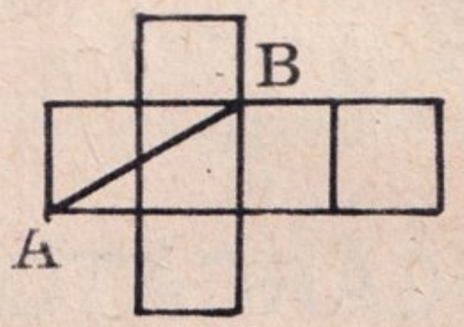
Știind toate acestea, puteți spune ce oră este?

MELCUL ECONOM

(Etapa a II-a, concursul 3)

Soluția

Drumul cel mai scurt între două puncte este, după cum bine știm, linia dreaptă. În cazul nostru, linia AB apare foarte clar pe desfășurata cubului:



Notînd cu a latura cubului, AB = $= \sqrt{a^2 + (2a)^2} = a\sqrt{5}$. Deci melcul va avea nevoie de $\sqrt{5}$ ore pentru parcurgerea drumului, adică aproximativ 2 ore și 15 minute.

ȘERBAN N. MARIN

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacție: ing. AURORA STĂNEL
Redactor responsabil de număr: PETRE JUNIE
Tehnoredactare: ARCADIE DANELIUC
Prezentare artistică: ADRIANA LAZĂR, PAVEL BUCUR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: Cod 79 781. București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1258—1212. Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O. Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 3 LEI

UN „STOMATOLOG“ ELECTRONIC

Realizatorii acestui inteligent „medic“ electronic: colectivul de la laboratorul cercetare-automatizări al Universității din Brașov, condus de ing. Liviu Bondor împreună cu autorul ideii, reputatul medic cîmpinean dr. Florea Dinu.

Una din numeroasele idei ale doctorului Florea Dinu o vedeți materializată în imaginea alăturată, sub forma unui aparat multifuncțional destinat stabilirii diagnosticelor, anesteziei, tratamentelor și profilaxiei în stomatologie, ca și recuperării neuromotorii. Aparatul este, de fapt, un generator complex de impulsuri electrice, cu clasa de protecție I, alimentat la 220 Vca și 12 Vcc, 50 V.A., în greutate de numai 12 kg, acoperind toată gama aparatelor de import folosită în aceleași scopuri medicale.

NOI UTILAJE MINIERE

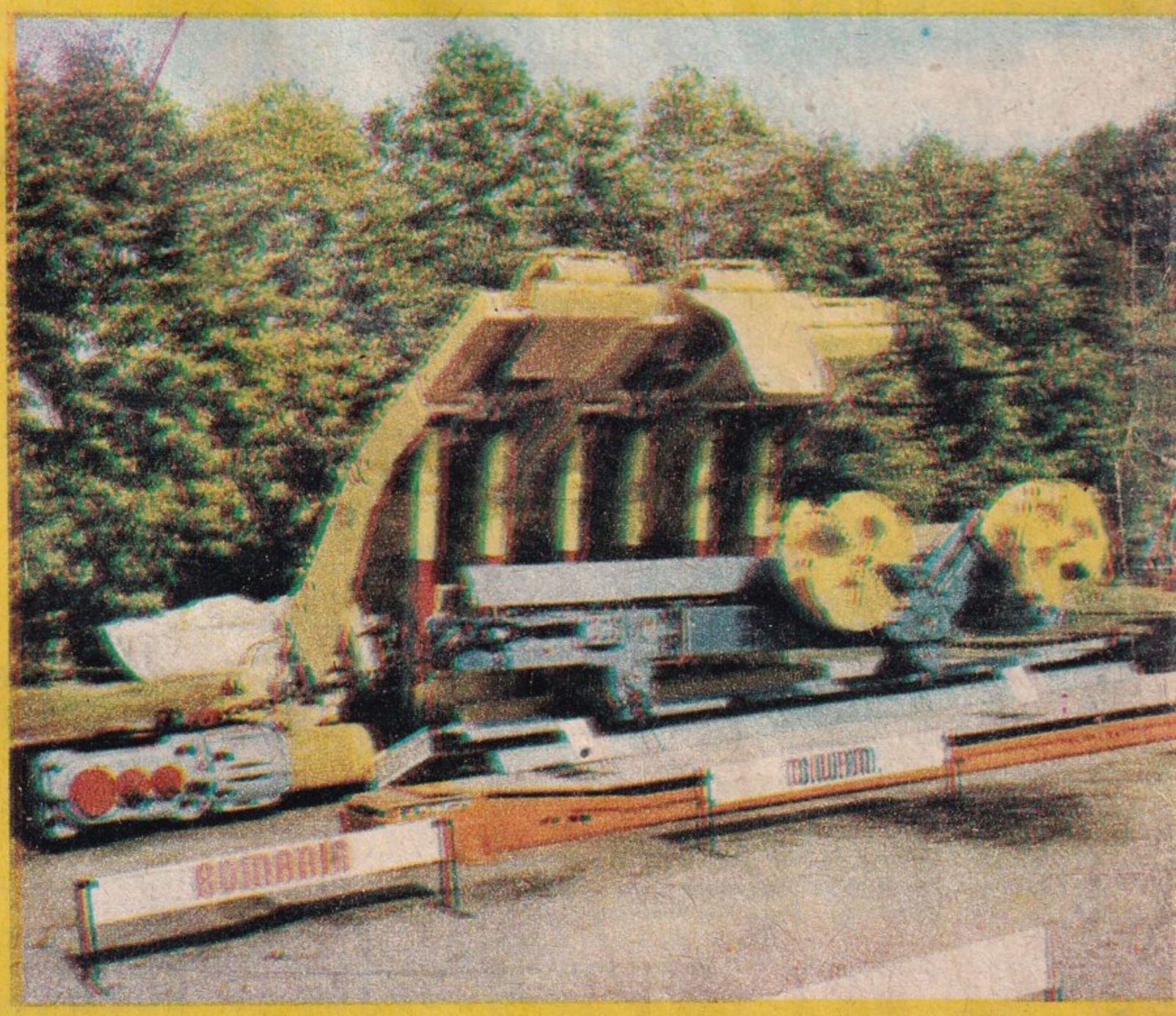
Realizată de Întreprinderea de utilaj minier Petroșani, combina de abataj CA-1 se folosește în minele de cărbuni, pentru exploatarea acestora. Limitele de reglare a înălțimii organului de lucru sînt între: 1 100 și 1 800 mm; 1 400 și 2 000 mm; 1 400 și 2 500 mm; 1 600 și 3 000 mm. Lățimea de lucru a combinei este de 0,63 m. Tamburii combinei sînt executați în formă de spirală, cu scopul de a arunca cărbunele pe transportor. Dimensiunile de gabarit sînt: 7 300 x 950 x 1 430 mm, iar greutatea totală este de 13 530 kg.

SMA-2, realizată tot de I.U.M.-Petroșani, este folosită pentru susținerea abatajelor frontale din minele de cărbuni. Ea susține 100 t și ridică 30 t, iar funcționarea este hidraulică.

Înălțimea de lucru a susținerii este de minimum 2 m și maximum de 3,1 m. Dimensiunile de gabarit sînt: 8 000 x 6 000 x 4 000 mm, iar greutatea totală atinge 11 850 kg.

Ambele produse funcționează în minele de cărbuni din bazinul carbonifer al Văii Jiului, rezultatele lor fiind foarte bune.

ÎNCĂRCĂTOR FRONTAL DAC 715.0

Una dintre cele mai recente realizări ale Întreprinderii de mașini Mîrșa este încărcătorul frontal DAC 715. 0, care are o sarcină utilă de 35 000 daN, iar greutatea sa echipată este de 150 000 daN.

Dintre caracteristicile sale tehnice semnalăm: puterea motorului este de 980 CP/1 500 RPM; forța de tracțiune de 150 000 daN; forța de răsturnare de 80 000 daN; capacitatea de ridicare de 90 000 daN; capacitatea cupei de 20-24 m³; înălțimea de ridicare a cupei de 10 000 mm; dimensiunile de gabarit sînt 14 200 x 4 900 x 10 000 mm.